ESTIMATES

National Research Council Canada

Performance Report

For the period ending
March 31, 2005

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament.

The Estimates of the Government of Canada are structured in several parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve.

The *Report on Plans and Priorities* provides additional detail on each department and its programs primarily in terms of more strategically oriented planning and results information with a focus on outcomes.

The *Departmental Performance Report* provides a focus on results-based accountability by reporting on accomplishments achieved against the performance expectations and results commitments as set out in the spring *Report on Plans and Priorities*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of funds.

©Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by
the Minister of Public Works and Government Services Canada — 2005

Catalogue No. BT31-4/53-2005
ISBN 0-660-62913-5

This document is available on the TBS Web site at www.tbs-sct.gc.ca
This document is available in alternate formats on request.

Available in Canada through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing — PWGSC
Ottawa, Canada K1A 0S9

Telephone: (613) 941-5995
Fax: (613) 954-5779 or 1-800-565-7757 (Canada and U.S.A.)
Orders only: 1-800-635-7943 (Canada and U.S.A.)
Internet: http://publications.gc.ca

106-00850/

Foreword

The Government of Canada has made continuous improvement in its management practices a priority since *Results for Canadians: A Management Framework for the Government of Canada* was tabled in Parliament in the spring of 2000. Driving the government's pursuit of management excellence is its vision to provide Canadians with a responsive government, which serves citizens and manages itself as a unified, coherent enterprise; an innovative government supported by a highly-qualified public service equipped to leverage information and make the best use of public funds while balancing risk; and an accountable government which answers clearly and openly for its performance to Parliament and to Canadians.

Departmental performance reports play a key role in the cycle of planning, monitoring, evaluating, and reporting results to Parliament and citizens. They are at the heart of accountability in government.

Departments and agencies are encouraged to prepare their reports following principles for effective public reporting (provided in the *Guide for the Preparation of the 2004-05 Departmental Performance Reports*: http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr1/04-05/guidelines/guide_e.asp). Based on these principles, an effective report provides a coherent and balanced picture of performance that is brief and to the point. It focuses on outcomes (benefits to Canadians and Canadian society) and describes the contribution the organisation has made toward those outcomes. It sets performance in context, associates performance with earlier commitments, explains any changes, and discusses risks and challenges faced by the organisation in delivering on these commitments. Achievements realised in partnership with other governmental and non-governmental organisations are also discussed. Supporting the need for responsible spending, it links resources to results. Finally, the report is credible because it substantiates the performance information with appropriate methodologies and relevant data.

This departmental performance report (along with those of many other organizations) is accessible from the Treasury Board of Canada Secretariat Internet site: http://www.tbs-sct.gc.ca/est-pre/estime.asp. Readers wishing a high level, whole of government overview of the Government of Canada's efforts to improve quality of life should refer to *Canada's Performance 2005* available at the same internet address. This report is structured around three broad policy areas (Sustainable Economy, Canada's Social Foundations and Canada's Place in the World) and, in its electronic version, links to relevant Departmental Performance Reports. *Canada's Performance 2005* also contains a special overview of the government's efforts to improve the well-being of Aboriginal peoples.

The Government of Canada is committed to continually improving reporting to Parliament and Canadians. The input of readers can do much to ensure that Departmental Performance Reports and other reports are enhanced over time.

Comments or questions can be directed to:

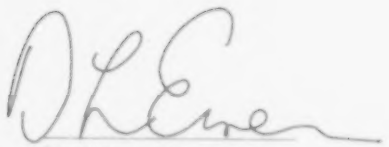
Results-based Management Directorate
Treasury Board of Canada Secretariat
L'Esplanade Laurier, Ottawa, Ontario K1A OR5
OR at: rma-mrr@tbs-sct.gc.ca

National Research Council Canada | Conseil national de recherches Canada

NRC · CNRC

Departmental Performance Report

For the period ending
31 March 2005



David L. Emerson
Minister of Industry

Canada

Table of Contents

Acronyms and Abbreviations **2**
Section I: Overview **5**
Minister's Message 5
Management Representation Statement 7
Summary Information 8
NRC's Overall Performance for 2004-2005 18
Alignment with Canada's Performance 20
Section II: Performance by Strategic Outcome **22**
Value for Canada 22
Global Reach 34
Technology Clusters 43
Excellence and Leadership in R&D 53
Outstanding People-Outstanding Employer 67
Section III: Supplementary Information **75**
Organizational Information 75
Management and Corporate Information 79
Summary of Financial Tables 80
Appendix A: Awards and Achievements **118**
Appendix B: NRC's Institutes, Program, Branches and Centres **120**

Acronyms and Abbreviations

Acronyms and Abbreviations

3D	Three dimensional
AAFC	Agriculture and Agri-Food Canada
ACOA	Atlantic Canada Opportunities Agency
AMTC	Aerospace Manufacturing Technology Centre
AI	Atlantic Initiatives
AIP	Atlantic Investment Partnership
AIRS	Alliance Icing Research Study
ATC	Aluminium Technology Centre
CADC	Canadian Astronomy Data Centre
CARC	Canadian Agriculture Research Council
CBS	Canadian Biotechnology Strategy
CCHT	Canadian Centre for Housing Technology
CCMC	Canadian Construction Materials Centre
CCTI	Climate Change Technology and Innovation
CERION	Canadian European Research Initiative on Nanoelectronics
CERN	Centre for Nuclear and Particle Physics
CFI	Canadian Foundation for Innovation
CII	Confederation of Indian Industry
CIPM	Comité international des poids et mesures
CLS	Canadian Light Source
CNT	Carbon Nanotube
COTS	Commercial off-the-shelf
CPFC	Canadian Photonics Fabrication Centre
CRIAQ	Consortium pour la recherche et l'innovation en aérospatiale au Québec
CRTI	Chemical, Biological, Radiological, Nuclear Research Technology Initiative
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
DRAO	Dominion Radio Astrophysical Observatory
DPR	Departmental Performance Report
EJOS	ENCompass for Journals onSite
EST	Expressed Sequence Tag
FTE	Full Time Equivalent
GDP	Gross Domestic Product
GHI	Genomics and Health Initiative
GMOS	Gemini Multi-Object Spectrograph

GTERC	Gas Turbine Environmental Research Centre
HRB	Human Resources Branch
HRMSC	Human Resources Management Steering Committee
ICT	Information and Communications Technologies
INA	Innovation Network Advisor
IP	Intellectual Property
IPF	Industry Partnership Facility
IPSO	Intellectual Property Services Office
ISAC	Isotope Separator and Accelerator
ISI	Institute for Scientific Information
LHC	Large Hadron Collider
LRP	Long Range Plan
LTRC	Language Technologies Research Centre
MRA	Mutual Recognition Arrangement
MRI	Magnetic Resonance Imaging
MRRS	Management, Resources and Results Structure
NIC	NRC Information Centre
NINT	National Institute for Nanotechnology
NMR	Nuclear Magnetic Resonance
NRC	National Research Council Canada
NRC-ASPM	Administrative Services and Property Management
NRC-BRI	Biotechnology Research Institute
NRC-CHC	Canadian Hydraulics Centre
NRC-CISTI	Canada Institute for Scientific and Technical Information
NRC-CSTT	Centre for Surface Transportation Technology
NRC-HIA	Herzberg Institute of Astrophysics
NRC-IAR	Institute for Aerospace Research
NRC-IBD	Institute for Biodiagnostics
NRC-IBS	Institute for Biological Sciences
NRC-ICPET	Institute for Chemical Process and Environmental Technology
NRC-IFCI	Institute for Fuel Cell Innovation
NRC-IIT	Institute for Information Technology
NRC-IMB	Institute for Marine Biosciences
NRC-IMI	Industrial Materials Institute
NRC-IMS	Institute for Microstructural Sciences
NRC-IMSB	Information Management Services Branch
NRC-IMTI	Integrated Manufacturing Technologies Institute
NRC-INH	Institute for Nutrisciences and Health
NRC-INMS	Institute for National Measurement Standards

NRC-IOT	Institute for Ocean Technology
NRC-IRAP	Industrial Research Assistance Program
NRC-IRC	Institute for Research in Construction
NRC-PBI	Plant Biotechnology Institute
NRC-SIMS	Steacie Institute for Molecular Sciences
NSERC	Natural Sciences and Engineering Research Council
OAG	Office of the Auditor General Canada
OAP	Oceans Action Plan
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ORIC	Okanagan Research and Innovation Centre
OSPRey	Online Submission and Peer Review
PAA	Program Activity Architecture
PDF	Post-doctoral Fellow
PERD	Panel for Energy Research and Development
PSMA	Public Service Modernization Act
PSP	Paralytic shellfish poisoning
R&D	Research and Development
RA	Research Associate
RPP	Report on Plans and Priorities
RTMW	Rapid Triage Management Workbench
S&T	Science and Technology
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SIM	Inter-American Metrology System
SME	Small and Medium-sized Enterprise
SOFC	Solid oxide fuel cell
STM	Scientific, Technical and Medical
SWNT	Single Wall Nanotubes
TBS	Treasury Board of Canada Secretariat
TPC	Technology Partnerships Canada
TRIUMF	Tri-University Meson Facility
U.K.	United Kingdom
UPEI	University of Prince Edward Island
U.S.	United States
VFCVP	Vancouver Fuel Cell Vehicle Program
WES	Women in Engineering and Science
YES	Youth Employment Strategy

Section I Overview

Section I: Overview

Minister's Message

A key priority of the Government of Canada is building an economy that will meet the challenges of the 21st century; an economy that is knowledge-based, technology-driven, and globally oriented. In support of this goal, the National Research Council Canada (NRC) and the 14 members of the Industry Portfolio encourage innovative basic and advanced research, promote the commercialization and the adoption of new technologies and support the diffusion of transformative ideas throughout our economy. We also work to forge new and improved relationships with international partners, including emerging markets, in science and specialized technical areas. Essential to this work is a framework of marketplace regulations and laws that encourages innovation and stable growth. Through our efforts, the Industry Portfolio is helping to build a world-leading economy driven by talent, ideas and initiative.

The organizational members of the Industry Portfolio are:

- Atlantic Canada Opportunities Agency [2]
- Business Development Bank of Canada [1]
- Economic Development Agency of Canada for Quebec Regions [2]
- Canadian Space Agency
- Canadian Tourism Commission [1]
- Competition Tribunal
- Copyright Board Canada
- Enterprise Cape Breton Corporation [1] [2]
- Industry Canada
- National Research Council Canada
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
- Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
- Standards Council of Canada [1]
- Statistics Canada
- Western Economic Diversification Canada [2]

[1] Not required to submit a Departmental Performance Report.
[2] Not a Portfolio member for the purposes of the Main Estimates.

The Industry Portfolio is composed of NRC and 14 other federal departments, agencies, Crown corporations, and quasi-judicial bodies. These organizations collectively play a key role in advancing Canada's industrial and economic development as well as fostering progress in science and technology. Advancing these priorities improves the overall health of the Canadian economy, provides opportunities for all Canadians to participate in our economic development and prosperity, and contributes to the quality of life of all Canadians.

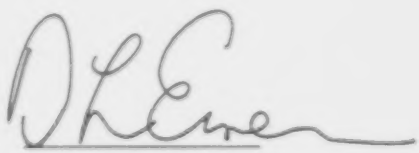
Many Industry Portfolio initiatives build upon our strategic investments in research and development and help to move publicly-funded scientific and technological advances into the marketplace. Other key activities and programs encourage business growth and help industrial sectors be more innovative. Collectively, Industry Portfolio initiatives — and more importantly the results of those initiatives — stimulate the necessary adaptive and transformative changes demanded by the global economy.

NRC's *Departmental Performance Report* for the period ending March 31, 2005 describes the achievements and results of NRC, including:

- The launch of three spin-off companies in 2004-2005, bringing the total of new companies created by NRC since 1995-1996 to 61 with approximately 500 full-time jobs and an estimated $375 million in cumulative private investment. NRC accounts for 47% of the total royalties of licensed technology from federal research organizations and for 75% of the new companies created from federal technology.
- NRC's contribution to Government of Canada priorities through its formal collaborative research agreements with public and private-sector partners at the international and national levels. In 2004-2005, NRC signed 395 new collaborative agreements worth a total of $128 million. Within Canada, NRC works side by side with other federal departments and agencies through its involvement in the Canadian Biotechnology Strategy; the Chemical, Biological, Radiological, Nuclear Research and Technology Initiative; Canadian Aerospace Partnership; Climate Change and the Environment; and the National Marine and Ocean Industry Roadmap projects.
- NRC performs world-class research that is relevant to Canadians. Research and development performed at NRC contributes to the improved the health of Canadians, building a cleaner, sustainable environment and creating a safer and more innovative society. In 2004-2005, NRC researchers published 1,287 articles in refereed journals including five research articles in the highly ranked journals *Nature* and *Science*.
- NRC nurtures technology-based clusters across Canada, helping to stimulate community-based innovation through the growth of new firms, the attraction of highly-qualified people and the attraction of direct foreign investment. In 2004-2005, NRC was successful in renewing its funding for its technology clustering activities in Atlantic Canada.

As a member of the Industry Portfolio, NRC has contributed to the industrial and economic development of our nation. The work and contributions of the department are part of the overall government effort to develop and foster opportunities that reflect Canada's economic and social character. Through these efforts, we are investing in our people, our enterprises, and our future — the result will be a stronger and more prosperous economy for all Canadians.

I am pleased to present NRC's *Departmental Performance Report* for 2004-2005.



David L. Emerson
Minister of Industry

Mana gement Representation Statement

I submit for tabling in Parliament, the 2004-2005 Departmental Performance Report (DPR) for the National Research Council Canada.

This document has been prepared based on the reporting principles contained in the Treasury Board of Canada Secretariat's *Guide for the preparation of 2004-2005 Departmental Performance Reports*:

- It adheres to the specific reporting requirements;
- It uses an approved Business Lines structure;
- It presents consistent, comprehensive, balanced and accurate information;
- It provides a basis of accountability for the results pursued or achieved with the resources and authorities entrusted to it; and
- It reports finances based on approved numbers from the Estimates and the Public Accounts of Canada.

Pierre Coulombe
President

Summary Information

The National Research Council (NRC) is Canada's largest science and technology (S&T) agency, a premier vehicle for innovation and a leading resource for science, research, and technology development. NRC is a national organization with over 4,000 talented and dedicated people in 19 research institutes, the NRC Industrial Research Assistance Program (NRC-IRAP), the NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information (NRC-CISTI) and 2 technology centres. As an integral part of the Industry Portfolio and the Canadian and international S&T community, NRC plays a critical role in building an innovative and knowledge-based economy.

NRC creates value for Canada through:

- Advances in scientific knowledge
- National & international networks, linkages and partnerships
- Commercialization and technology transfer
- Research and Development (R&D) assistance to Canadian companies
- Creation of new companies and highly skilled jobs
- Developing new and improved technologies
- Community-based technology cluster and innovation initiatives
- Provision of scientific, technical & medical information
- Access to Industry Partnership Facilities (IPFs)
- Provision of standards, codes and measurement activities

NRC's research spans the gamut of scientific fields and its applications include, to name a few, better health advice and medical treatments; a better understanding of the environment and sustainable practices; and improved productivity in transportation, construction, manufacturing and information technologies. Ultimately, NRC's collaborative R&D, technology transfer and commercialization support services contribute to knowledge creation and help make the lives of Canadians healthier, more productive and more prosperous.

NRC's Vision 2006

NRC's Vision 2006 is about value-creation through science, technology and innovation. It is a source of pride and motivation for NRC employees and it guides their R&D activities. It is fully endorsed by NRC's Governing Council and is well grounded by NRC's mandate. NRC's 2004-2005 Departmental Performance Report (DPR) describes the organization's performance against its Vision 2006 performance management framework using those indicators that are pertinent to the year's performance.

NRC's Vision 2006

Recognized globally for research and innovation, NRC is a leader in the development of an innovative, knowledge-based economy for Canada through science and technology.

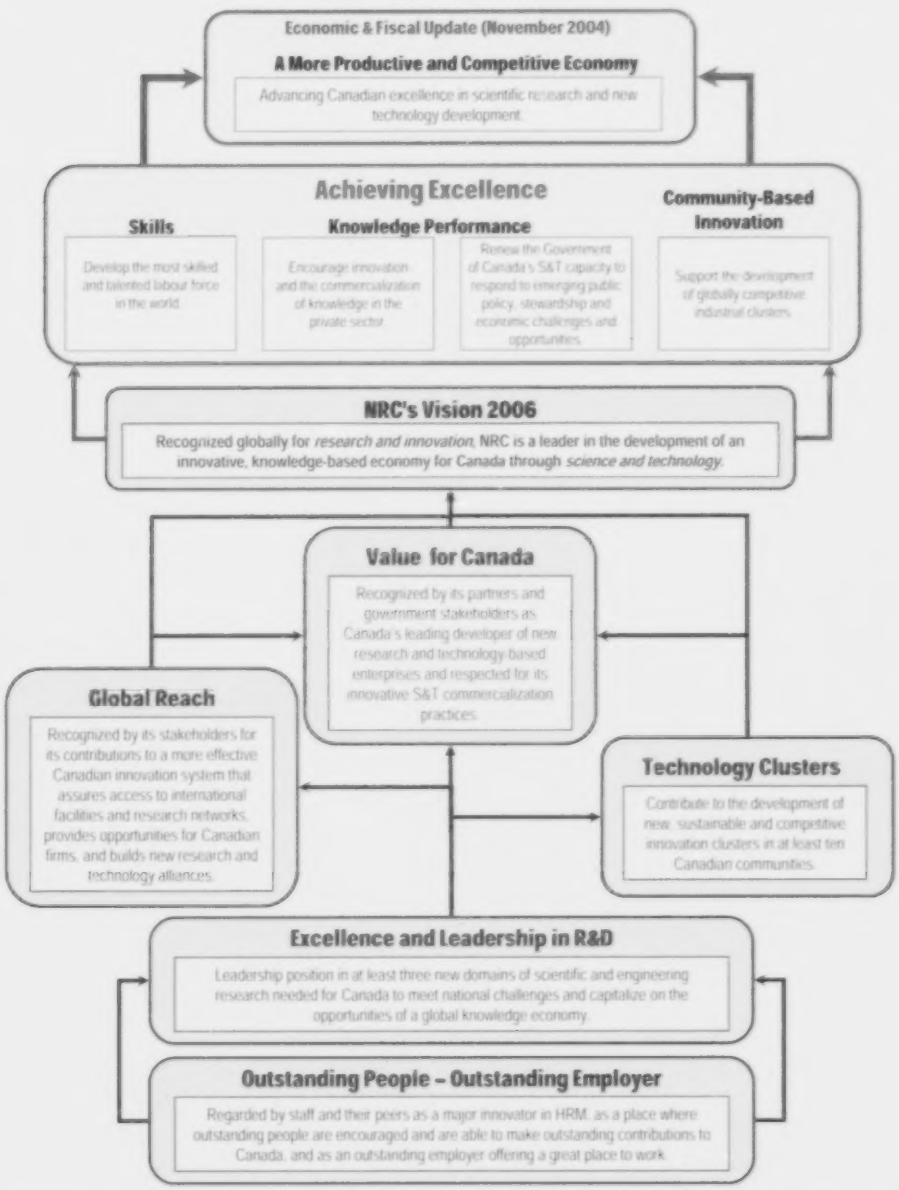
This Vision is founded on five strategic pillars:

- **VALUE FOR CANADA:** commitment to the creation of new technology-based enterprises, technology transfer and knowledge dissemination to industry;
- **GLOBAL REACH:** access to global research & information networks and science facilities, stimulation of enhanced international opportunities for Canadian firms and technologies;
- **TECHNOLOGY CLUSTERS:** development of the innovative capacity and socio-economic potential of Canada's communities;
- **EXCELLENCE AND LEADERSHIP IN R&D:** integration of public and private strengths to create new opportunities and meet national challenges for Canada; and
- **OUTSTANDING PEOPLE – OUTSTANDING EMPLOYER:** recognition as a leading research organization distinguished by the excellence and creativity of its employees.

More details about NRC's Vision 2006 can be found at http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/corporatereports/vision2006/index_e.html.

Figure 1-1 demonstrates how NRC's Vision 2006 contributes to objectives laid out by the Government of Canada in 2004-2005.

Figure 1-1 – How NRC's Vision 2006 aligns with the Government of Canada's policy objectives



NRC Transitional Period: Building a Roadmap for Future Sustainability

2005-2006 marks the last year in which NRC will be guided by its Vision 2006. In January 2005, NRC launched a strategic review of the organization referred to as the "Renewal Project". A key objective of the renewal exercise will be to review the value and continuing relevance of NRC's activities and to develop strategies for the

organization's future sustainability. The new strategy will be based on identification of opportunities consistent with NRC's current and potential capabilities. A key goal of the project is to develop a new vision and a corresponding corporate strategy. A new Vice-President was appointed in December 2004 to lead this initiative.

Following Treasury Board of Canada Secretariat's (TBS) directive, NRC is working towards modernizing its management practices. In 2004-2005, NRC developed a Program Activity Architecture (PAA) under the Management, Resources and Results Structure (MRRS). This is a shift in planning and performance reporting practices for NRC and will require a phased-in approach to full implementation. As a result, 2004-2005 was a transition year for NRC as it works to evolve its financial systems to better support its new PAA.

NRC Mandate

The *National Research Council Act* and the *Weights and Measures Act* set out the legislative framework that guides NRC.

Under these Acts, NRC is responsible for:

- undertaking, assisting or promoting scientific and industrial research in different fields of importance to Canada;
- investigating standards and methods of measurement;
- working on the standardization and certification of scientific and technical apparatus and instruments and materials used or usable by Canadian industry;
- operating and administering astronomical observatories established or maintained by the Government of Canada;
- administering NRC's R&D activities, including grants and contributions used to support a number of international activities;
- providing vital scientific and technological services to the research and industrial communities; and
- establishing, operating and maintaining a national science library and publishing, selling, and otherwise distributing scientific and technical information.

Please consult http://lois.justice.gc.ca/en/n-15/text.html for more details about NRC's legislative framework.

Summary of Resources

The following three tables provide a summary of NRC's performance in relationship to the organization's resources, priorities and commitments.

In order to provide consistency and reflect progress against NRC's 2004-2005 Report on Plans and Priorities (RPP), the basis for reporting in this document is according to NRC's strategic outcome and business line structure. At this time, NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving its financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.

Table 1-1: Total Financial Resources, 2004-2005 (millions of dollars)		
Planned	**Authorities**	**Actual**
724.1	772.9	712.4

Table 1-2: Total Human Resources, 2004-2005 (Full Time Equivalents)		
Planned	**Actual**	**Difference**
3,919	4,178	259

Table 1-3: A Crosswalk between NRC's Strategic Outcomes and Business Lines

	Strategic Outcomes				
Business Lines	Excellence and Leadership in R&D	Technology Clusters	Value for Canada	Global Reach	Outstanding People - Outstanding Employer
Research and Technology Innovation					
Research Institutes	√	√	√	√	√
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure					
Industrial Research Assistance Program		√	√	√	√
Scientific and Technical Information		√	√	√	√
Technology Centres	√		√	√	√
Program Management					
Corporate Branches		√	√	√	√
Executive Offices	√	√	√	√	√

Business Lines	**Type**	**Planned Spending (millions of dollars)**	**Actual Spending (millions of dollars)**	**Current Status** [1]
Research and Technology Innovation	On-going	449.5	420.8	Successfully met
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	On-going	200.8	188.1	Successfully met
Program Management	On-going	73.8	103.5[2]	Successfully met

[1] The majority of performance expectations from the 2004-2005 RPP were met or are ongoing and therefore the current status for each business line is deemed "successfully met". Please see Table 1.4.

[2] Difference between planned and actual spending is largely due to transfer of utilities costs from the Research and Technology Innovation business line, collective bargaining increases, payments in lieu of taxes and internal adjustments to fund additional requirements.

Progress and Performance against RPP Commitments

Table 1-4 presents the commitments made in the NRC 2004-2005 RPP against the results achieved.

Table 1-4: Summary Table of Achievements versus Commitments

Legend: ■ Not met expectations; □ On-going; Δ Progress against expectations; ○ Successfully met expectations; ✸ Exceeded expectations

Strategic Outcome	Performance Expectations (from RPP)	Status	2004-2005 Key Results	Reported on Page
Value for Canada	• Create new technology-based companies	○	• NRC launched 3 new companies in 2004-2005	23
	• Transfer NRC technologies to Canadian companies through licensing agreements and collaborative research	○	• In 2004-2005, NRC signed 105 new licensing agreements and 395 new formal collaborative research agreements.	25
	• Improvement of intellectual property management systems	Δ	• NRC implemented the first stage of its initiative to improve intellectual property management and commercialization practices	27
	• Implementation of NRC-IRAP strategic plan with the emphasis on the needs of medium-sized businesses and on helping more businesses grow from small to medium size	○	• In 2004-2005, NRC-IRAP management took a comprehensive look at program delivery, specifically with regard to streamlining delivery and increasing accountability.	27
	• Ensure Canadians have ready access to scientific, technical and medical information to support research and innovation	□	• NRC-CISTI maintains, publishes, and provides access to scientific, technical, and medical (STM) information critical to the global knowledge base and Canada's innovation system.	29
	• Publication of objective-based codes and guides to support the construction industry and promote innovation in this sector	Δ	• NRC will publish new editions of the National Building Code, National Fire Code, and National Plumbing Code in September 2005.	31

Table 1-4: Summary Table of Achievements versus Commitments (continued)

Legend: ■ Not met expectations; □ On-going; Δ Progress against expectations; ○ Successfully met expectations; ✸ Exceeded expectations

Strategic Outcome	Performance Expectations (from RPP)	Status	2004-2005 Key Results	Reported on Page
Global Reach	• Development and enhancement of strategic bi-lateral alliances with key innovation partners in Europe, Asia, Latin America and the U.S.	○	• NRC signed 109 new formal collaborative research agreements with international partners worth $16.5 million.	35
	• Enhanced innovation capacity of Canadian small and medium-sized enterprises (SMEs) through international ventures and partnerships	□	• NRC-IRAP undertook technology missions with over 75 SMEs to 16 countries on three continents	36
	• Harmonize international measurements standards to support international trade	○	• The Institute for National Measurement Standards (NRC-INMS) participated in planning or implementing numerous international measurement comparisons.	37
	• ISO/IEC 17025 accreditation for NRC-INMS	○	• Approval from NRC-INMS' Regional Metrology Organization has been received.	37
	• Continued implementation of astronomy and astrophysics Long Range Plan	Δ	• A mid-term review of the Long Range Plan acknowledged the significant progress on those areas of the Plan within NRC-HIA's responsibilities.	38
	• Canadian participation in leading-edge international science activities and development of large-scale S&T infrastructure of importance for the Canadian scientific and engineering community	□	• NRC provides varying degrees of stewardship over Canada's investments in large-scale S&T infrastructure of critical importance to the research community. NRC operates two Canadian large-scale research facilities	39
	• Prepare case of funding of new five year plan for Tri-University Meson Facility (TRIUMF)	○	• Renewed funding for TRIUMF was announced in the February 2005 budget at the level of $222 million over the next five years.	41 & 92 (Table 3-10)

Table 1-4: Summary Table of Achievements versus Commitments (continued)

Legend: ■ Not met expectations; □ On-going; Δ Progress against expectations; ○ Successfully met expectations; ✸ Exceeded expectations

Strategic Outcome	Performance Expectations (from RPP)	Status	2004-2005 Key Results	Reported on Page
Technology Clusters	• Continue activities to build technology clusters across Canada	□	• NRC nurtures the growth of cluster initiatives in many regions across Canada in addition to those areas where new, cluster-specific funding has been received.	45
	• Complete a formative evaluation of NRC's Atlantic technology clusters initiatives	✸	• NRC used the evidence provided in the evaluation to make a case to the Government of Canada for renewed funding for the Atlantic Initiative.	44
	• Prepare case to government for continued funding of the Atlantic Cluster Program	○	• NRC received $110 million over five years for the second phase of its technology-based clusters in Atlantic Canada.	44
	• Complete and open IPF in Halifax, Winnipeg and continue building new R&D and IPFs in Charlottetown, Montreal, Ottawa, Regina, and Edmonton	Δ	• The Institute for Marine Biosciences (NRC-IMB) IPF opened in Halifax, September 2004. • The Institute for Biodiagnostics (NRC-IBD) IPF in Winnipeg delayed opening to August 2005. • Continued building new IPF facilities in other cities.	51
	• Increase the IPF occupancy and graduation rates for Canadian start-ups	○	• Increased occupancy rate from 86% in 2003-2004 to 89% in 2004-2005. • Fourteen tenants graduated from NRC IPFs in 2004-2005, a 27% increase over last year.	51
	• An integrated national network of industrial partnership facilities offering incubation services for high tech start-up enterprises	□	• NRC's IPFs are connected internally through a network of managers and business development officers. • A national network meeting was held in Halifax in June 2004 which focused on regional entrepreneurship and how IPFs can better fit within NRC's Commercialization Strategy.	51

Table 1-4: Summary Table of Achievements versus Commitments (continued)

Legend: ■ Not met expectations; □ On-going; Δ Progress against expectations; ○ Successfully met expectations; ✹ Exceeded expectations

Strategic Outcome	Performance Expectations (from RPP)	Status	2004-2005 Key Results	Reported on Page
Excellence and Leadership in R&D	• Increase horizontal R&D programs particularly in emerging areas of S&T	□	• NRC has continued to emphasize multidisciplinary R&D initiatives within NRC in the areas of nanotechnology; life sciences, genomics and health; and hydrogen and fuel cells. • NRC has worked with other leading research institutions in Canada and internationally through its involvement in the Canadian Biotechnology Strategy; the Chemical, Biological, Radiological, Nuclear Research and Technology Initiative; Climate Change and the Environment; and the National Marine and Ocean Industry Roadmap.	53 57
	• Renewal of Genomics and Health Initiative funding	○	• NRC led the development of an inter-departmental Treasury Board Submission seeking renewal of federal genomics R&D funding at current levels for the next three-five year time frame. In March 2005, funding was approved through to 2007-2008.	55
	• Build Canada's technology capacity, improve its R&D performance and support the needs of Canadian industry in emerging R&D	□	• NRC conducts research in the areas of life sciences; information and communication technologies; physical sciences and engineering; manufacturing; and discovery-based.	61

Table 1-4: Summary Table of Achievements versus Commitments (continued)

Legend: ■ Not met expectations; □ On-going; Δ Progress against expectations; ○ Successfully met expectations; ◉ Exceeded expectations

Strategic Outcome	Performance Expectations (from RPP)	Status	2004-2005 Key Results	Reported on Page
Outstanding People-Outstanding Employer	• Recruit and retain outstanding people	□	• Recruitment of new researchers under the New Horizons-New Opportunities Program • 70 employees received significant external awards	68 70 & 118 (Appendix A)
	• Develop leadership at all levels	Δ	• Designed and implemented an Integrated Orientation and Leadership Development process • Continued to reposition NRC's Leadership Management Development Program	69
	• Build cross functional and cross cultural capability	Δ	• Organized NRC's Leadership Forum on the theme of *Leadership in Cross-Functional and Cross-Cultural Initiatives*. • New director-level position oversees Sustainable Technologies Initiative and Inter-departmental Relations at NRC	69 58
	• Modernization of NRC's recruiting and hiring practices	Δ	• Began the implementation of the Modernization of Hiring activities.	69

NRC's Overall Performance for 2004-2005

Performance Context

This section explains the conditions under which NRC manages itself on a day-to-day basis and highlights the operating environment and context that affected NRC's performance in 2004-2005.

How NRC Plans and Reports

NRC's planning process includes the NRC Vision 2006, a five-year vision document, and an annual Report on Plans and Priorities (RPP). Vision 2006 outlines five strategic pillars and related corporate goals, strategies and desired outcomes. Vision 2006 provides the planning context for the 2004-2005 RPP, the strategic plans of the operating units, and the performance measurement framework approved by NRC Governing Council in June 2003. The performance measurement framework, with the 28 associated performance indicators, is used to report NRC's performance for 2004-2005 for the five strategic pillars of Vision 2006[3]. The performance indicators are highlighted throughout the DPR.

R&D normally takes several years before projects achieve results or are ready for industrial application. Each year the progress on most projects is incremental in nature. Many of the results described in this report could be attributed to investments and research activity from two, five or even ten years ago. After several years, it becomes a complex and expensive undertaking to trace all of the impacts and assess a reasonable attribution to NRC. The challenges in measuring results from R&D organizations, on an annual basis, have been noted by the OAG of Canada[4], the United States' General Accounting Office[5], the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), and public and private sector R&D organizations.

In response to these challenges, NRC has developed and implemented performance measurement strategies since 1995-1996. Aligned with Vision 2006 goals, each NRC institute, program and branch prepares a yearly planning outlook and a performance report. The performance reports and the performance indicators are submitted and used in producing NRC's DPR, Annual Report and Report to Council.

NRC's Operating Environment

National S&T Infrastructure - NRC delivers a national S&T program with laboratories, centres and facilities in communities across Canada (http://www.nrc-cnrc.gc.ca/contactIBP_e.html).

---

[3] For details about the Vision, please visit http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/corporatereports/vision2006/index_e.html

[4] Office of the Auditor General of Canada. Chapter 22: Attributes of Well-Managed Research Organizations. November, 1999.

[5] United States General Accounting Office, Measuring Performance: Challenges in Evaluating Research and Development (GAO/T-RCED-97-130), April 1997.

Ownership, Management and Maintenance of Capital Assets - In charge of its own highly technical and complex operations, NRC manages 175 buildings totaling approximately 517,406 square metres of space.

Funding - NRC is funded through government appropriations. In the course of providing technical services to companies and other organizations, it recovers some of its costs for the purpose of reinvesting in the operation and maintenance of equipment and facilities.

Internal Changes
NRC's new President, Dr. Pierre Coulombe, joined NRC in February 2005, just as NRC was beginning its renewal process.

NRC's Commercialization Branch, created in April 2004, to explore strategic collaborative initiatives with partners and develop pilot projects to demonstrate NRC's enhanced capabilities for commercialization was restructured in March 2005 into two offices: the Business Portfolio Office and the Intellectual Property Services Office (IPSO). The Business Portfolio Office focuses on core technology transfer, intellectual property (IP) management and commercialization, IP portfolio management, licensing, and new venture creation and maintenance in support of cross-council commercialization activities. The IPSO is responsible for intellectual property protection, maintenance of NRC patent portfolio and license administration. These two new offices now report directly to the Vice-President of Technology and Industry Support.

Economic Context
The overall economic picture in 2004 was more favourable than in the previous year. Free from any major sectoral or regional losses in output or investment, the Canadian economy recorded a 2.8% increase in real gross domestic product (GDP) in 2004[6]. The growth trend continued into 2005 with GDP growth of 0.2% in January or 2.0% annualized[7]. Growth was fuelled by the increased demand for oil and gas. Increased personal disposable income (3.9% in 2004) together with falling prices for imports due to a stronger dollar both contributed to a 3.5% increase in consumer spending[8]. The acceleration of the housing market added to the increase in GDP. Corporate profits rose a healthy 18%[9]. Fixed investment in machinery and equipment increased by 9.4% to deal with capital utilization rates above the 10-year average. Labour productivity however remained unchanged from 2003[10].

The appreciation of the Canadian dollar again played a role in slowing down economic growth although much of the impact was felt towards the end of the year. The exchange rate rose 5.6¢ U.S. from its January 2004 value[11], after a 7¢ increase the year before[12].

---

[6] http://www.dfait-maeci.gc.ca/eet/pdf/SOT-2005-English.pdf, Sixth Annual Report on Canada's State of Trade, Trade Update (April 2005)
[7] http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/ineas-aes.nsf/en/h_ra01898e.html, Monthly Economic Indicators (April 2005)
[8] http://www.statcan.ca/Daily/English/050427/d050427a.htm, The Daily (27 April 2005)
[9] ibid
[10] http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/ineas-aes.nsf/en/h_ra01898e.html, Monthly Economic Indicators (March 2005)
[11] http://www.dfait-maeci.gc.ca/eet/pdf/SOT-2005-English.pdf, Sixth Annual Report on Canada's State of Trade, Trade Update (April 2005)

The health of the manufacturing sector is affected by fluctuations in the value of the Canadian dollar. In addition, the single largest R&D spender, the communications equipment sector, has not as yet fully recovered, keeping its R&D outlays at a level 52.5% lower than four years ago.[13] Likewise, the aerospace and computer system design industries' R&D spending has levelled off over the past four years. Since industry investment in research and development falls with decreased financial performance, the demand for NRC services (e.g., expert advice and contract research) is impacted.

Venture capital investment rose 6% to $1.8 billion representing the first increase since 2000[14]. The amount of venture capital available, together with the direct investment available to Canadian firms, affects NRC commercialization efforts (e.g., spin-off companies and licenses).

2003-2004 Audit by the Office of the Auditor General
The Office of the Auditor General of Canada (OAG) conducted a Value for Money audit of NRC in 2003-2004. During 2004-2005, NRC made progress on implementing many of the OAG's recommendations through the following key initiatives:

- NRC Council Task Force on Governance;
- NRC Renewal Initiative;
- NRC Integrated Corporate Planning & Performance Management Solution;
- Enterprise Risk Management Framework; and
- NRC Research Management Self-Assessment Tool.

Table 3-14 in this document provides an overview of the OAG recommendations and NRC's progress in addressing them.

Alignment with Canada's Performance

NRC has a long history of making valuable scientific discoveries that contribute to the well-being of Canadians, Canadian industry and others worldwide. NRC's Vision 2006 supports two main Government of Canada priorities as outlined below.

Sustainable Economy – an innovative and knowledge-based economy: The Government of Canada continues with its commitment to maintaining a strong Canadian economy where Canadians can enjoy a high quality of life[15]. Productive efforts in science and technology, education and commercialization are the cornerstones to achieving this objective. Through its focus on excellence and leadership in research and development, technology cluster growth, added value for Canada through knowledge transfer, and the development of outstanding people through education and training, NRC supports a sustainable economy in Canada.

---

[12] http://www.statcan.ca/english/ads/11-010-XPB/pdf/apr05.pdf, Canadian Economic Observer, Canada's Economic Growth in Review (April 2005)

[13] http://www.statcan.ca/english/freepub/88-001-XIE/88-001-XIE2005004.pdf, Science Statistics, Industrial Research and Development 2001-2005 (June 2005)

[14] http://www.statcan.ca/Daily/English/050427/d050427a.htm, The Daily (27 April 2005)

[15] http://www.fin.gc.ca/budget05/speech/speeche.htm, The Budget Speech (February 2005), The Honourable Ralph Goodale, Minister of Finance..

Canada's Place in the World – a prosperous global economy that benefits Canadians and the world: Canada seeks to play a major role in alleviating the economic, health, environmental and security challenges facing the world. Through its research in genomics and health, sustainable technologies, and the environment, as well as its focus on global reach and international research collaborations and assistance, NRC contributes to the development of a prosperous economy that benefits Canadians and the world.

Section II Performance by Strategic Outcome

Section II: Performance by Strategic Outcome

Value for Canada

Strategic Outcome

Commitment to new technology-based enterprises, technology transfer and knowledge dissemination to industry.

By 2006, NRC will be recognized by its partners and government stakeholders as Canada's leading developer of new research and technology-based enterprises and respected for its innovative S&T commercialization practices.

Expected Results:

Intermediate Outcomes

- Ensure Canadians have ready access to scientific, technical and medical information to support research and innovation.
- Improved building, construction and urban infrastructure codes system in Canada.
- New technology-based companies providing highly-qualified jobs to Canadians and stimulating new foreign investment in Canada.
- Enhanced innovation capacity of companies and socio-economic growth through the diffusion of NRC technologies.
- Integrated national and international network of scientific, technical and medical information resources readily available to Canadians.

Immediate Outcomes

- Improvement of Intellectual Property Management systems.
- Increase the Industry Partnership Facilities (IPFs) occupancy and graduation rates for Canadian start-ups.
- Transfer NRC technologies to Canadian companies through licensing agreements and collaborative research.

Plans, priorities and commitments

- Create new technology-based companies.
- Implementation of NRC-IRAP strategic plan with the emphasis on the needs of medium-sized businesses and on helping more businesses grow from small to medium size.
- Publication of objective-based codes and guides to support the construction industry and promote innovation in this sector.

Program resources and results linkages*

- NRC's 19 research institutes – see Appendix B for full list
- NRC Industrial Research Assistance Program
- NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information
- NRC Technology Centres

Performance Indicators:

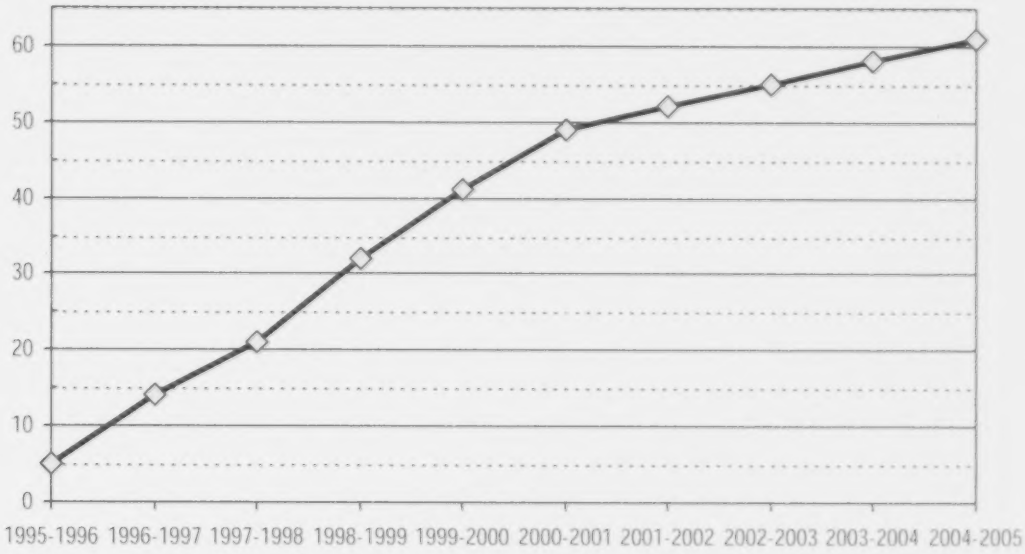
- Technology transfer
- Knowledge dissemination
- Highly qualified personnel to Canada
- Client success
- Spin-offs/Spin-ins
- Economic, social and environmental impact

** At this time NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving NRC's financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.*

Creating Value: Growing the Firms for the 21st Century Economy

When NRC develops a technology with particularly strong market potential and where there is no Canadian receptor capacity identified, entirely new companies are created to commercialize the technology. These new companies create innovative products and services for the global marketplace and new jobs for Canadians. A turn around in market conditions and the moderate growth in venture capital investments from 2003[16] fuelled success in NRC's existing companies and supported NRC in launching three new companies. This brings the total of new companies created by NRC since 1995-1996 to 61 with approximately 500 full-time jobs and an estimated $375 million in cumulative private investment, an increase of 20% from last year[17] (see Figure 2-1). In 2004, overall investment from all sources into NRC new companies was up significantly to $57 million, almost three times the level of 2003 ($19 million), although still only slightly more than one-half of 2002 levels ($105 million).

Figure 2-1: NRC Spin-Off Companies - Cumulative Number (1995-2004)



Source: NRC Performance Information Database, 2005.

[16] Macdonald & Associates Limited, *Overview of Venture Capital in Canada 2004*, February 9th 2005.

[17] Adventus Research Inc., *Economic Impact of National Research Council Canada Spin-Off Companies 2005 Survey*, February 28th 2005.

For example, XYZ RGB Inc., has four employees since graduating from NRC's Institute for Information Technology's (NRC-IIT) IPF in November 2004. NRC-IIT's three dimensional (3D) laser scanner system was short listed for consideration by the Academy of Motion Picture Arts and Sciences Scientific and Technical Awards Committee at the 77th Academy Awards. The revolutionary 3D system is booked for many other television and motion picture projects including the next big budget project for *Lord of the Rings'* Director, Peter Jackson, a remake of *King Kong*, that promises to again influence the industry with eye-catching innovations based on the NRC technology.

Industrial Impact of NRC 3D Scanning Technology

"The influence of this system is already being felt throughout the major motion picture industry. It is hard to imagine any significant computer graphics based film in the future not being affected by the benchmark the NRC scanner technology and our work has set."

Helmut Kungl
President, XYZ RGB

Companies created in 2004-2005:

- *Cyrium Technologies* of Ottawa was established by a former NRC employee, Dr. Simon Fafard, to commercialize a revolutionary technology which exploits the unique properties of semiconductor nanostructures and to develop disruptive photonic products using semiconductor nanotechnology innovations. The company is co-located in one of NRC's IPFs and has turned to NRC's Institute for Microstructural Sciences' (NRC-IMS) Canadian Photonics Fabrication Centre (CPFC) to accelerate the fabrication of its prototypes. (http://www.cyriumtechnologies.com/)

NRC-IMS Commercialization Success

Targeted assistance from NRC's toolkit of people, programs and technologies is helping former NRC researcher, Dr. Simon Fafard, CEO of Cyrium Technologies, along the innovation road. Research on quantum dots and the assistance of the Canadian Photonics Fabrication Centre will allow Cyrium Technologies to produce quantum dot wafers for more efficient solar cells. Quantum dots can collect energy from a greater portion of the light spectrum and are more efficient at transforming solar energy into electrical energy. Europe's largest manufacturer of solar cells would like to use Cyrium's technology in space applications to significantly reduce the expense of satellite operations. NRC has significantly contributed to the formation of this new company.

NRC Institute for Microstructural Sciences

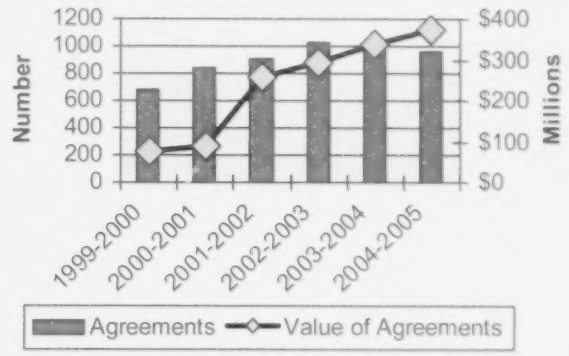
- *Accufusion Inc.* is incubating in London at NRC's Integrated Manufacturing Technologies Institute (NRC- IMTI) and was formed to provide products and services utilizing NRC's laser consolidation technology. Laser consolidation promises cost savings, waste reduction and improved productivity to the manufacturing sector. The company has three employees. (http://www.accufusion.com/)

- *Medtrode Inc.* is located in London and was formed to develop NRC-IMTI's technology that enables diagnosing and treating neuronal disorders by intracranial Magnetic Resonance Imaging (MRI) and neuromodulation. (http://www.medtrode.com/)

Enhanced Innovation Capacity of Firms

In 2004-2005, NRC signed 395 new formal collaborative research agreements with partners worth a total of $128 million. Although the total number of active collaborative agreements during the fiscal year fell slightly to 963, the total value over the lifetime of these agreements grew to $372 million (see Figure 2-2). This is a 10% increase over last year's value. The number and value of collaborative agreements are leading indicators that foreshadow increased research activity.

Figure 2-2: Canadian Collaboration (2000-2004)

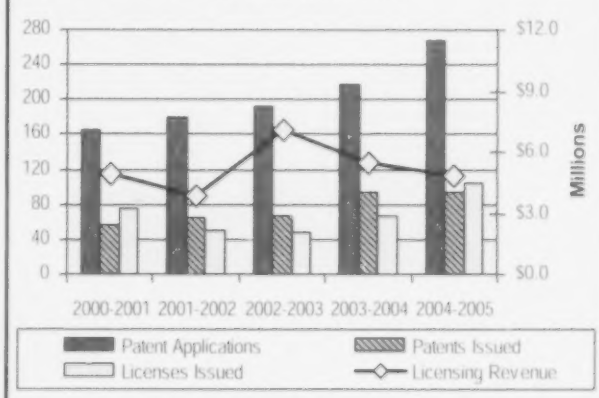


Source: NRC Performance Information Database, 2005.

The management of IP makes an important contribution to the innovative capacity of firms. A new patent is a key step in the continuum from discovery to innovation. In 2004-2005, NRC applied for 267 new patents, and secured 95 patents from applications made in previous years. Forty-one percent of these were issued in the United States (an Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) recognized measure of competitiveness).

Licence agreements show a direct flow of innovation into business application. NRC entered into 105 new licence agreements in 2004-2005 (an increase of 57% over last year). The substantial increase in licence agreements was due to NRC-HIA licensing 52 copies of its software suite for performing accurate photometry of stars and astronomical images. By negotiating a licence agreement to use NRC technology, the industrial partner endorses the merit of NRC research. IP licensing revenue for 2004-2005 was $4.8 million, a 13% decrease from last year, but greater than the average of $3.3 million over the last ten years (see Figure 2-3).

Figure 2-3: NRC IP Portfolio (2000-2004)



Source: NRC Performance Information Database, 2005.

Just over $2.7 million of IP revenue in 2004-2005 is attributable directly to the Meningitis-C Vaccine. This is a 29% decrease from last year due to a drop in royalties received from Baxter Healthcare as a result of the sales of the vaccine not meeting original expectations. $634,000 of the total licensing revenue, mostly as a result of both hardware and software development, was attributed to NRC-IIT and $418,000 was attributed to the Institute for National Measurement Standards (NRC-INMS) for their Quantum Hall resistance technology.

NRC compares favourably with Canadian universities on indicators such as licensing revenue and spin-off companies (http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/03-04/NRC-CNRC/NRC-CNRCd3401_e.asp#_Value_for_canada) as well as Canadian federal science-based departments and agencies. In 2002-2003, the most recent year for which information is available, the intellectual property management trends in the federal government show NRC accounting for 47% of the total royalties of licensed technology from federal research organizations and for 75% of the new companies created from federal technology (http://www.fptt-pftt.gc.ca/pdf/annual_report03-04_e.pdf).

Examples of NRC technology licensed to industry in 2004-2005 include:

- *Porous titanium implants:* NRC's Industrial Materials Institute (NRC-IMI) licensed a new materials technology to Stryker Orthopaedics (http://www.stryker.com/) which will result in the production of better implants. The new technology will simplify surgical operations and increase the long-term comfort of hip-joint replacement patients.
- *Quantum Hall resistance technology:* NRC-INMS licensed its technology for quantum Hall effect electrical resistance standard to the Ontario company, Measurements International Inc. (http://www.mintl.com/). The company has recently received orders from China's Air and Space laboratory and the U.S. Navy Standards laboratory. This represents a strong vote of confidence for the viability of this technology to provide an electrical resistance standard at the highest level.
- *Compressed-air-foam technology:* NRC's Institute for Research in Construction (NRC-IRC) expanded the market potential of its compressed-air-foam technology to the fire protection of power transformers. This technology has been licensed to FireFlex Systems Inc. (http://www.fireflex.com/).

NRC Receives Two FPTT Team Awards

In 2004, NRC received two awards from FPTT. A team from NRC, the Department of Justice and Capital Laser Inc. received an award for the successful development, transfer and commercialization of laser micro-processing technology used to produce miniaturized electronics, biomedical devices and precision components. Another team received an award for the successful development and commercialization of an enhanced leak noise correlation technology for detecting and locating leaks in pressurized pipes that was transferred to NRC spin-off company Echologics Engineering Inc.

2004 FPTT Technology Transfer Awards
http://www.fptt-pftt.gc.ca/success/awards2004/main_e.shtml

Implementing NRC's Intellectual Property Management and Commercialization Initiative

In 2004-2005, NRC implemented the first stage of its initiative to improve intellectual property management and commercialization practices. Specific accomplishments included:

- Integrating IP management strategies into institute operating plans;
- Establishing processes with five institutes to better screen disclosures and improve management decision-making;
- Conducting IP portfolio assessments at selected institutes to focus on high-value IP;
- Piloting royalty audits by third parties to ensure compliance with licensing agreements;
- Performing market research on 20 potential technology opportunities; and
- Launching the on-line technology database of available IP with over 40 technologies (http://infoex.nrc-cnrc.gc.ca/pls/otd/otd_patch.initial_page).
- Selecting an NRC enterprise-wide IP database software with procurement and roll-out in 2005-2006.

Supporting Small and Medium-Sized Enterprises

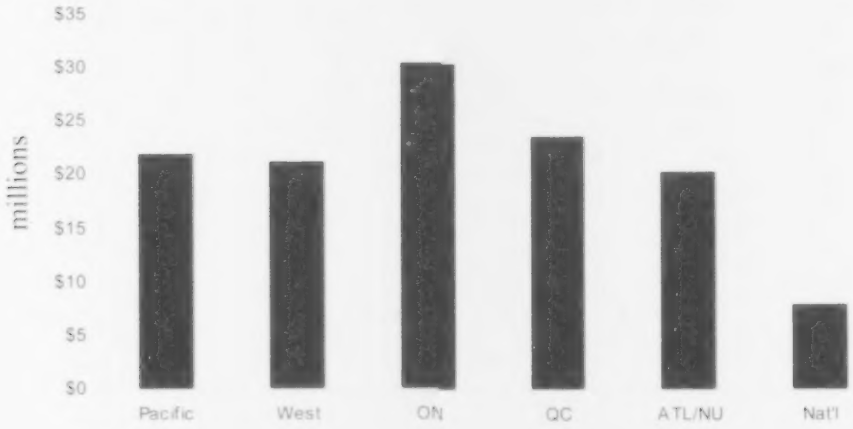
NRC-IRAP provides Canadian small and medium-sized enterprises (SMEs) with value-added technological and business advice, financial assistance and a range of other innovation assistance. NRC-IRAP helps SMEs realize their full potential, turning knowledge and innovation into strategic opportunities, jobs and prosperity for all Canadians. In 2004-2005, NRC-IRAP management took a comprehensive look at program delivery, specifically with regard to streamlining delivery and increasing accountability. Consequently, significant adjustments were made to NRC-IRAP's business processes. Although this exercise has contributed to some decrease in the number of clients and projects in 2004-2005, the benefits resulting from changes made to business processes are expected to become apparent in 2005-2006 and beyond.

NRC-IRAP's activities in 2004-2005 included:

- NRC-IRAP's total expenditures by region are presented in Figure 2-4 and amounted to $127 million.
- NRC-IRAP delivered programs for other government departments, bringing its total level of activity to $145 million. With these resources, NRC-IRAP provided 10,773 SMEs with customized information, advice and referrals to expertise to assist them in increasing their innovation capabilities.
- The Program's total financial contributions to increase the innovation capacity of firms were $80.3 million, including: $14.9 million in Technology Partnerships Canada (TPC) funding on behalf of Industry Canada and $4.85 million in the Youth Initiatives Program on behalf of Human Resources and Skills Development. The contributions were provided by Industrial Technology Advisors (ITAs) to 2,361 clients; of whom 692 were new clients.
- Overall 2,620 innovation capacity building projects received NRC-IRAP financial support. This represents a 40% decrease in the number of projects funded since 2000 and reflects NRC-IRAP's continued strategy to fund fewer but on average

larger projects with the goal of helping more businesses grow from small to medium size.

Figure 2-4: NRC-IRAP SME Innovation / Capacity Building Regional Portfolio (2004-2005 Total Expenditures by Region)



Source: NRC Industrial Research Assistance Program Performance Report 2004-2005.

For more information on the regional performance and NRC-IRAP clients' successes, refer to the following website: http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca/english/success_e.html.

The IRAP-TPC program is funded equally up to a total annual investment of $30 million by NRC-IRAP and TPC to provide pre-commercialization assistance to SMEs in the development of new and significantly improved technological products, processes or services for market. In 2004-2005, 40 new IRAP-TPC projects received funding approval, bringing the total number of projects funded since the launch of the program in 1998 to 420. A total of $15 million was invested in new and on-going innovation projects through IRAP-TPC. The total amount invested in IRAP-TPC projects, since 1998, is $157 million. These funds were leveraged further by $353 million from other sources.

> "The VMM (Vansco Modular Multiplexed System) will put us in a very strong position to win over a good chunk of what will be a new market for us. To get a product like this going is a major investment, and without IRAP, we just couldn't have made it happen."
>
> **Ed Van Humbeck**
> **President**
> **Vansco Electronics Ltd**

The initiative provides repayable contributions to SMEs, with the Government of Canada sharing both the risk and the rewards of high technology development. In 2004-2005, $5.6 million in contributions were repaid, by 115 firms that received IRAP-TPC funding, bringing the total amount of recovered payments since 1999-2000 to $13.9 million.

In 2004-2005, total contributions to NRC-IRAP Network Member organizations amounted to $18.2 million to address gaps in the national, regional, and community innovation system. NRC-IRAP's Innovation Network Advisors (INAs) help SMEs to define their business-related innovation needs and provide access to new and innovative resources within the network. In addition, NRC-IRAP's Technology Visits and Innovation Insights Programs help improve the productivity and competitiveness of Canadian SMEs and provide participants a chance to see, hear and learn how successful companies meet manufacturing challenges. In 2004-2005, there were 2,420 participants and over 120 host companies that opened their doors to share knowledge and expertise.

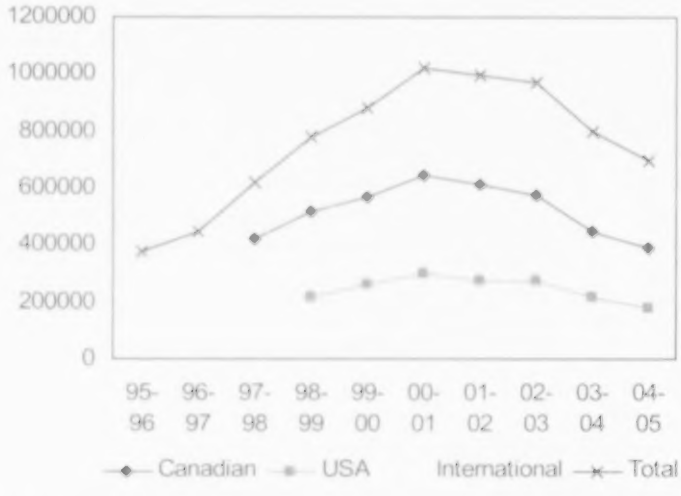
Improved Dissemination of Knowledge; a Key Contributor to Innovation - NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information (NRC-CISTI)

NRC-CISTI maintains, publishes, and provides access to scientific, technical, and medical (STM) information critical to the global knowledge base and Canada's innovation system. To fulfill its mandate, NRC-CISTI maintains and grows the nation's STM information resources, provides access to these resources through state-of-the-art document delivery and current awareness services, provides specialized information products to serve SMEs, and publishes and disseminates the results of Canadian and international research. NRC-CISTI plays a crucial role in providing information services to NRC researchers and supporting NRC's regional technology cluster activities.

NRC-CISTI's total income amounted to $24 million (a 5% decline from last year) and expenditures were $47.4 million resulting in 51% of expenditures being covered by income. NRC-CISTI has a collection of STM information that is one of the largest in the world and in 2004-2005 it maintained its collection at levels similar to those of the previous year with 48,521 scientific journals, of which 8,697 are active subscriptions. The collection also included 727,331 monograph titles and a large collection of technical reports. NRC-CISTI also had licensed access to 4,716 electronic journals, a 7.6% increase from last year, and provided access to 16,203 web based resources, an increase of 10%.

Figure 2-5: NRC-CISTI Document Delivery

Document delivery, one of NRC-CISTI's main information distribution channels, is a major success and provides significant revenue to support CISTI's activities. However, as the field of electronic information dissemination evolves, a wide variety of alternate sources for STM information are available



to NRC-CISTI's clients. This has resulted in a decline in the demand for document delivery, a trend that is experienced by document delivery providers around the world. Figure 2-5 shows the decline, starting in 2000-2001, in document delivery orders, particularly from Canada and U.S. The number of documents ordered fell by almost 18% in 2003-2004 and a further 13% in 2004-2005 (from 797,827 in 2003-2004 to 697,024). To address the fluctuations in demand for document delivery, NRC-CISTI is committed to managing costs, introducing process efficiencies, and adjusting staffing levels in concert with the volume of business. CISTI has also developed a new business model that foresees a national STM "infostructure" that is based on partnerships and alliances. This infostructure will assure universal, seamless, and permanent access to the world's STM information for Canadians.

Information on NRC-CISTI's service standards can be found in Table 3-8. Client feedback indicates a high level of satisfaction with CISTI's document delivery services. For articles available in CISTI's collection, CISTI processes 90% of the orders received within 24 hours. For CISTI's global service, which extends to information sources around the world, clients can be 99% certain that they will receive the article that they are seeking. Studies have shown that CISTI outperforms other libraries in terms of turnaround time, fill rate, and cost.

In 2004-2005, NRC-CISTI launched its Secure Desktop Delivery method, enabling electronic delivery of documents directly to end-users' desktops from virtually all of the collection. NRC-CISTI is the first organization in the world to implement EJOS (ENCompass for Journals onSite) software, which enables rapid searching and retrieval of millions of full-text journal articles loaded on NRC-CISTI's technical infrastructure. The goal is to extend the reach of this technology and add new content through collaborations with Canadian academic and federal government partners.

As Canada's largest publisher of scientific and technical journals, the NRC Research Press holds an international leadership position in electronic publishing. The on-line versions of NRC Research Press journals are available free to Canadian readers. In 2004-2005, use of the Press' electronic journals increased dramatically as a result of indexing by the internet search engine Google. Almost 1,000,000 articles were downloaded, representing an increase of 138% over last year's 420,000. NRC Research Press received 3,603 research papers from authors in Canada and around the world. Following the process of peer review, 2,162 were published.

"Enterprise Buyers Speak Out – Annual Production Satisfaction Scorecard" (Volume 1, May 27, 2005)

Based on a survey of 600 information buyers in the corporate and government sectors conducted by Outsell Inc., NRC-CISTI is ranked top overall for document delivery. The survey documents user satisfaction with document delivery vendors. NRC-CISTI outranked all other key vendors, such as the British Library Document Centre and Infotrieve Document Delivery. http://cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/media/press/outsell_e.html

Outsell Inc.

The NRC Research Press publishes 15 peer-reviewed journals (available in both print and electronic format), monographs, and conference proceedings. NRC Research Press highlights included:

- The launching of a flexible, powerful, and convenient web based manuscript submission and peer review system, known as OSPRey (Online Submission and Peer Review). The system was co-developed by NRC-CISTI and Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO).
- The NRC Research Press' Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences ranks as the most highly cited fisheries journal in the world according to the Institute for Scientific Information (ISI) Science Citation Index.

The NRC-CISTI Strategic Plan 2005-2010 was launched in the spring 2005. Based on extensive consultations with over 180 stakeholders including NRC-CISTI staff. The Plan outlines how NRC-CISTI will respond to its challenges and work with partners to ensure that the infrastructure and expertise is in place for Canadians to derive value from STM information to drive their research, innovation, and commercialization activities.

Supporting Canadian Industry through Codes, Standards and New Technologies

Construction Codes and Standards

Codes, standards, and guides are critical tools for consolidating knowledge, reducing transaction costs, and facilitating the introduction of new products and processes to the construction sector (http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/codes/home_E.shtml). Approximately 13,000 code documents were sold in 2004-2005, generating $1 million in revenue, a decrease of six percent from last year as sales diminished with the impending release of new editions of the National Building Code, National Fire Code, and National Plumbing Code to be published in September 2005. The new editions will also include extensive code-specific training materials which will be provided to the provinces and territories for delivery to stakeholders. With the release of the new codes, NRC-IRC expects revenues of $5.2 million in 2005-2006 and will be planning for the next code cycle.

NRC-IRC's Canadian Construction Materials Centre (CCMC) created 6 new scope and evaluation plans and 10 new evaluation protocols for evaluating the performance of innovative products in 2004-2005 (http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/home_e.shtml). NRC-IRC-CCMC plays an important role in the construction sector by promoting diffusion of innovative products to manufacturers and users of innovative construction products, the provincial and municipal building regulatory community, as well as designers and architects. CCMC also evaluated 21 products classed as innovative (first type to market or with no consensus standard), and 68 products classified as routine (those with a consensus standard).

Surface Transportation Technology

NRC's Centre for Surface Transportation Technology (NRC-CSTT) is a self-supporting business unit within NRC which provides surface transportation development and testing

services for the rail and road transport industries, defence departments and a wide range of vehicle and equipment manufacturers.

Some projects NRC-CSTT worked on during 2004-2005 include:

- NRC-CSTT completed a project for the Ministry of Transportation of Ontario to determine which of the tractor semi-trailer configurations currently on public roads should be retained under new regulations. The result of this project will gradually re-shape the fleet of heavy trucks in service, and reduce the deterioration rate of Ontario roads at considerable savings to the Province and the public.
- NRC-CSTT performed a project for Transport Canada to evaluate the roll stability of heavy tanker trucks in the Canadian fleet. Transport Canada's goal is to introduce a minimum "rollover threshold" standard for vehicles carrying dangerous goods. Transport Canada is proceeding to draft new regulations based on NRC-CSTT's work. The result will be a technically-solid regulatory base that increases transportation safety and environmental benefits throughout Canada.
- NRC-CSTT performed a project for General Dynamics Canada, to develop a prototype installation of communications electronics for the Canadian Army's new "Tactical Server Vehicle." The vehicle is conventional, but adapted to make significantly greater use of a new approach to military hardware — the use of commercial off-the-shelf (COTS) equipment, sufficiently ruggedized to serve in a military environment. The custom developed power management system uses NRC-CSTT's proprietary intellectual property to run the vehicle's on-board equipment as well as the vehicle itself, without risk of depleting the battery and losing the capacity to start the engine and escape enemy fire. The project is an important contribution to the Army's new direction to increase the use of COTS equipment and thus accelerate the introduction of new electronics technology and reduce costs for mobile combat and peacekeeping operations.

Hydraulics Technologies for Coastal Engineering, Cold Regions and the Environment

NRC's Canadian Hydraulics Centre (NRC-CHC) is a self-supporting business unit, and one of North America's largest hydraulic engineering laboratories with expertise and experience in physical and numerical modeling, and analysis services. NRC-CHC works to solve a wide range of hydraulic engineering problems.

Some projects NRC-CHC worked on during 2004-2005 include:

- NRC-CHC continues to provide physical modeling services to Canadian and international consulting firms and assists them in the performance evaluation and design optimization of coastal and offshore structures. NRC-CHC undertook several studies in 2004-2005 which included beach stabilization schemes, design of new marina and port facilities, and optimization of moored ship response.
- NRC-CHC provided Hydrodynamic and Sediment Transport Modelling Services to conduct an Environmental Impact Assessment of the Petitcodiac River Causeway in New Brunswick. This high profile project, led by AMEC Earth & Environmental Limited, Fredericton, for the New Brunswick Department of

Supply and Services investigated the environmental effects of various modification options to the causeway. A particular issue being looked at is related to fish passage.

- NRC-CHC is working with Transport Canada to put the Arctic Ice Regime Shipping System on a scientific basis, to implement a regulatory standard intended to minimize the risk of pollution in the Arctic due to damage of vessels by ice. NRC-CHC has proposed a system that can be used to characterize the ice regime and to assess the potential risks of navigation for different classes of vessels.

Global Reach

Strategic Outcome

Access to global research and information networks and science facilities; Stimulation of enhanced international opportunities for Canadian firms and technologies.

By 2006, NRC will be recognized by its stakeholders for its contributions to a more effective Canadian innovation system that assures access to international facilities and research networks, provides opportunities for Canadian firms and builds new research and technology alliances.

Expected Results:

Intermediate Outcomes

- Harmonize international measurements standards to support international trade.
- Raise the profile of Canada as an S&T country, through new relationships and access and disseminate the knowledge from abroad to Canadians.
- Enhanced innovation capacity of Canadians SMEs through international ventures and partnerships.

Immediate Outcomes

- Development and enhancement of strategic bi-lateral alliances with key innovation partners in Europe, Asia, Latin America and the U.S.
- Canadian participation in leading-edge international science activities and development of large-scale S&T infrastructure of importance for the Canadian scientific and engineering community.

Plans, priorities and commitments

- ISO/IEC 17025 accreditation for NRC-INMS.
- Prepare case of funding of new five year plan for Tri-University Meson Facility (TRIUMF).
- Continued implementation of astronomy and astrophysics Long Range Plan (LRP).

Program resources and results linkages*

- NRC's 19 research institutes – see Appendix B for full list
- NRC Industrial Research Assistance Program
- NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information
- NRC Technology Centres

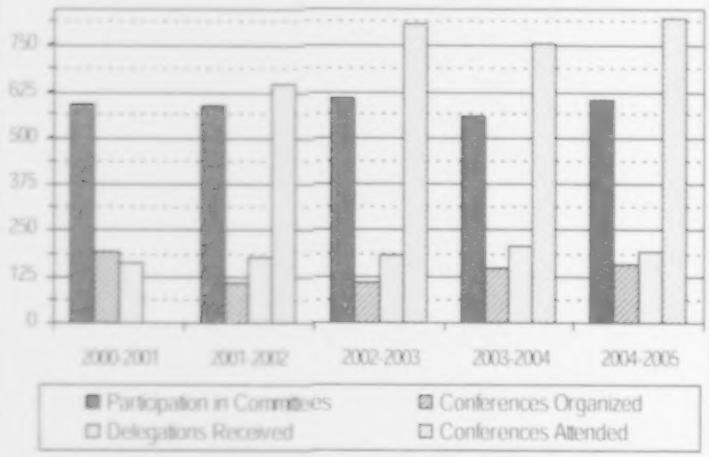
Performance Indicators:

- Number and value of international collaborative agreements
- International advisory board/committee participation
- International technology missions and impacts
- Joint authorship publications with international partners
- Foreign investment

** At this time NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving NRC's financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.*

NRC has a long-standing international reputation as a Canadian scientific authority in areas of measurement standards, astronomy, biology, chemistry, transportation, construction, manufacturing, aerospace, engineering and physics. Participation on international committees, representation at international conferences, and organization of international conferences are indicators of NRC's role as an integrator and facilitator of international research (see Figure 2-6). This year, NRC employees participated in the work of 603 international committees and attended 823 international conferences (up close to 10% from last year). NRC also organized 160 international conferences and workshops, a small increase from last year. In addition, 194 official foreign delegations were received at NRC in 2004-2005.

Figure 2-6: NRC International Reach (2000-2004)

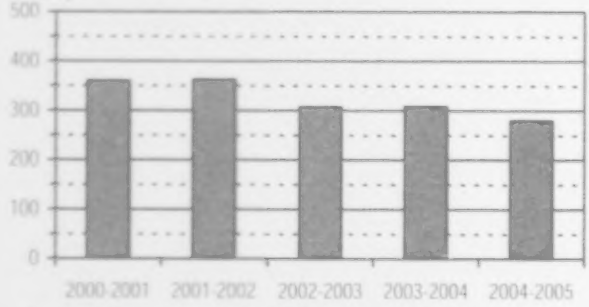


Source: NRC Performance Information Database, 2005.

Development and Enhancement of Strategic Bi-lateral Alliances with Key Innovation Partners in Europe, Asia, Latin American and the U.S.

In 2004-2005, NRC signed 109 new formal collaborative research agreements with international partners worth $16.5 million. The total number of active international collaborative agreements is similar to last year's number (see Figure 2-7), with a total value over the lifetime of the agreements of $139.7 million, a 3% decrease from last year. NRC's partners invest 2.14 dollars for every dollar NRC invests.

Figure 2-7: NRC International Collaborations (2000-2004)



Source: NRC Performance Information Database, 2005.

Examples of major S&T alliances include:

- NRC-IMS is responsible for the creation of the Canadian European Research Initiative on Nanoelectronics (CERION) that brings together seventeen European and eight Canadian nodes, actively working in Nanotechnology enabled research.

For 2004-2005, CERION completed its second mandate and efforts are underway to find a champion on the European side to facilitate a third mandate within the European Funding Network. NRC-IMS also participates in an international collaboration on Quantum information through the U.S. Department of Defence Advanced Research Projects Agency that is applying quantum bits to absolutely secure communications technology.

- NRC's Institute for Chemical Process and Environmental Technology (NRC-ICPET) joined forces with the University of Petroleum in Beijing to work on an Athabaska Oil Sands project. Chinese petroleum has a similar chemical structure to the Canadian oil sands. The renewed Memorandum of Understanding is in its second year, ensuring that this collaboration will extend for an additional two years, leading to technical and scientific knowledge and exchange of highly skilled staff. In addition, access to large scale super critical fluid extractors will enable Canada to perform its research at the pilot level. Coupled with a parallel agreement with Syncrude Canada, this collaboration is critical for the future development of oil sands in Canada.
- NRC's Institute for Biodiagnostics (NRC-IBD) participated in NRC-IRAP's technology missions to the United Kingdom (U.K.) and as a consequence a Scottish medical devices company has located in Canada. In total, six British companies initiated relationships with Canadian entities as a result of the mission. Other institutes within the NRC biotechnology group such as NRC's Institute for Marine Biosciences (NRC-IMB) have also formed alliances with researchers in Germany to study the pharmaceutical properties of Hyperforin. Hyperforin is found in St. John's Wort and preliminary research has shown that it is effective as an antidepressant.

Extending the Boundaries of Fuel Cell Innovation

NRC-IFCI is working to overcome the technical challenges to accelerate the market readiness of fuel cell and hydrogen technologies. It has developed an advanced solid oxide fuel cell that employs novel materials and a new anode to create a lower-cost system that yields higher efficiencies at reducing operating temperatures. This advancement brings the prospect of clean energy for Canadians that much closer. The potential of this research has been recognized internationally with $350,000 in funding from two of Japan's most prestigious science organizations – NEDO and the Institute of Applied Energy.

NRC Institute for Fuel Cell Innovation

Supporting Canadian SMEs

NRC-IRAP is well positioned to assist small- and medium-sized enterprises (SMEs) by tapping into international research consortia, programs, sources of technology, and technical intelligence. In 2004-2005, NRC-IRAP undertook technology missions with over 75 SMEs to 16 countries on three continents (Asia, Europe and North America). Participating SMEs identified possible new technology opportunities and partners and explored opportunities to collaborate through a series of formal presentations and one-on-one meetings. Examples of success achieved include the signing of a letter of intent between a Canadian and a Beijing firm for the deployment of a Mobile Services Delivery Platform. NRC-IRAP continued its participation in the Enhanced Relationship Initiative

with the U.S., a partnership of eight federal departments and agencies that provides an integrated approach to managing and advancing Canada's advocacy, trade, business development, science and technology, and investment interests in the U.S.

NRC-IRAP signed an agreement with the Confederation of Indian Industry (CII) in support of Canada's objective of strengthening S&T and trade ties with India. For the next three years, NRC-IRAP and CII will collaborate on a reciprocal basis to further objectives of supporting SME growth, technology transfer and development.

NRC-IRAP currently maintains nine strategic international partnerships in Asia. Partnerships with the Shanghai Science and Technology Commission of China and the Guangdong Science and Technology Commission were established in 2004-2005. These partnerships assist NRC-IRAP clients in exploring the potential for joint projects, financing and technology licensing ventures to develop market-focused technologies and products.

Harmonization of International Measurement Standards

The Quest for the Ultimate Measurement

NRC-INMS is part of a small group of scientists worldwide that are working to advance the field of super-accurate measurement by developing new methods with which time is measured and frequency of light is controlled. The research performed together with groups from the U.S., UK, Germany and France has been published in the prestigious journal *Nature*. Pushing the frontier in measurement and the physics of ions impacts our understanding of phenomena and opens the doors to significant advances in astronomy and telecom technologies as well as chemical and biotechnology processes.

NRC Institute for National Measurement Standards

With international trade agreements now demanding demonstrated equivalence between the measurement standards and accreditation systems of buyer and seller nations, metrology[18] has become vital to the regulation of trade and to resolving trade disputes. As Canada's National Metrology Institute, NRC-INMS provides most of the mandated measurement standards related activities at NRC. In 2004-2005, NRC-INMS received approval from its Regional Metrology Organization for ISO/IEC 17025 accreditation (official accreditation certificate is forthcoming).

NRC-INMS participated in planning or implementing numerous international measurement comparisons through its memberships with many international organizations. This work is vital to Canadian industry involved in the export of products to countries with which trade agreements have been reached, as well as the customers of products that are imported from these countries. The result is a uniform global metrology

[18] Metrology is based on the concept of traceability, which allows the calibration of a standard or measurement apparatus to be traced step-by-step to a reference standard. http://canadagazette.gc.ca/partI/2005/20050423/html/regle1-e.html

system that facilitates increased competitiveness of Canadian industry in the global marketplace.

As a result of NRC-INMS' international memberships, it participated in the following projects in 2004-2005:

- The planning or implementation of 29 comparisons in pursuit of the Comité International des poids et Mesures (CIPM) Mutual Recognition Arrangement (MRA).
- The planning or implementation of 9 comparisons under the auspices of the Inter-American Metrology System (SIM), which comprises 34 nations of North, Central and South America, as well as the Caribbean nations.
- 75 major comparisons involving the Institute's Time Dissemination program.
- 48 other major international comparisons not falling under the MRA or SIM.

In addition to NRC-INMS's work, several other NRC Institutes participated in the harmonization of international measurement standards.

- NRC's Herzberg Institute of Astrophysics (NRC-HIA) is participating with Industry Canada to optimize the shared used of the radio spectrum by radio astronomers and industry under the International Telecommunications Union. The work involves the implementation of allocations in the 71 to 275 GHz band and the interference problems that ultra-wideband devices create for radio astronomy.
- NRC-IIT participates on nine international standards committees, ranging from co-chairing the Global Grid Forum Certificate Authority Operations Working Group to advisory committees on learning, privacy testing and the mobile web.
- Members of NRC-IMS participate with the American National Standards Institute and the International Standards Organization on the standardization of methods to determine environmental noise and its impact. The work is critical for the standard assessment of noise pollution from airport operations and city traffic.
- NRC-ICPET participated in an international round robin of testing to develop internationally accepted standards for calibrating surface analysis instruments.

Continued Implementation of Astronomy and Astrophysics Long Range Plan

A mid-term review of the Long Range Plan (LRP) conducted by the Canadian Astronomical Society in 2004 evaluated progress since the LRP had been issued and made recommendations on the continuation of several international projects in which Canada must have a role to maintain our high international ranking in astronomy. The review acknowledged the significant progress on those areas of the LRP within NRC-HIA's responsibilities, including, for example:

- *Canadian Large Adaptive Reflector for the Square Kilometre Array (C-LAR, SKA):* the prototype adaptive panel was demonstrated at the International SKA meeting in Penticton and work continues on the focal plane array that will be needed to meet the SKA specifications.

- *Gemini:* Detailed proposals for the next generation of instruments and facility upgrades were prepared in collaboration with other international groups associated with the Gemini Observatory.
- *NRC-HIA's Canadian Astronomy Data Centre:* The Centre successfully met the extraordinary demands of servicing the users of the Canada-France-Hawaii Telescope Legacy Survey.

Access to International Research Facilities

NRC provides varying degrees of stewardship over Canada's investments in large-scale S&T infrastructure of critical importance to the research community, as well as, ensures Canada's reciprocal participation in leading-edge international science activities around the world. In Canada, NRC is a key player in initiating, planning, and developing such facilities. NRC operates two Canadian large-scale research facilities.

Canadian Neutron Beam Centre

NRC's Steacie Institute for Molecular Sciences (NRC-SIMS) operates the Canadian Neutron Beam Centre based at the National Research Universal reactor at Chalk River labs. Unique in Canada, this facility enables neutron beams to be applied to research on materials of all kinds, such as, steel, biological tissue, minerals, superconductors and cement. Under NRC management, 10% of the available neutron instrument time is used by NRC staff scientists, approximately 10% is used by industrial researchers, 40% by students and professors from over 20 Canadian universities, and the remaining 40% is used in collaborative projects with institutions in countries across the developed and developing worlds. The laboratory provides a broad national benefit in attracting, training and retaining HQP, generating knowledge of materials affecting energy, health, transport and engineering sectors, as well as connecting Canadian researchers to the international network of neutron laboratories. In 2004-2005, 52 professors and students, from 12 Canadian universities coast to coast, used the lab in their research projects. In the same year, scientists from Australia, Austria, Belgium, France, India, Japan, South Korea, the United Arab Emirates, the United Kingdom, and the United States, used the lab in their research. Over the past 3-year period, the facility has engaged 108 scientists, from 29 Canadian institutions, and researchers from 114 institutions in 14 foreign countries. Additional information can be found at http://neutron.nrc-cnrc.gc.ca.

Herzberg Institute of Astrophysics (NRC-HIA)

Astronomy is a science conducted in an open international context and NRC-HIA is Canada's primary interface to the international astronomy community. NRC-HIA's contributions to three major international facilities provide Canadian researchers with access to forefront research opportunities in optical and sub-mm spectral windows, thus forming a central pillar of Canadian astronomy's high distinction for citations. In 2004-2005, the Canadian Astronomy Data Centre (CADC) delivered archival data from the archives of the three major international telescope facilities to 405 distinct professional astronomers. It serviced 3,943 individual requests, up 44% from 2003-2004, and delivered 24,572 gigabytes of data to users (2.7 times as much data as in 2003-2004). A total of 179 refereed publications that used CADC services have been identified for the years 1996–2004 based on the presence of an acknowledgement in the publication. An

analysis done in 2004 showed that those papers acknowledging CADC service had a citation rate 1.5 times higher than the average Astronomical Journal paper of their year.

Other Canadian large-scale research facilities NRC is involved with include:

TRIUMF (Tri-University Meson Facility)

The Tri-University Meson Facility (TRIUMF), located on the campus of The University of British Columbia, is Canada's national laboratory for particle and nuclear physics research and the related sciences of materials science, life science and medical therapy. TRIUMF is operated by a consortium of Canadian universities, under a contribution from NRC. For additional information on TRIUMF, refer to http://www.triumf.info/.

Prime Focus on the Universe

Whether keeping an eye on asteroids that may threaten the Earth or watching dim ancient asteroids circle the sun, MegaPrime, the world's largest digital camera has now been released for scientific use on the Canada-France-Hawaii Telescope. MegaPrime is a collaboration between several institutes in France and NRC-HIA. The new camera has the ability to observe large areas of the sky and the large number of pixels means that the images are obtained at very high resolution that can reveal the detailed structure of faint, distant galaxies. Canadian astronomers have a world-leading tool to further their original research and an opportunity to have a major impact in resolving fundamental questions about the nature of the universe. The images are carefully archived by the Canadian Astronomy Data Centre of NRC-HIA and will provide a lasting legacy for the entire world to exploit.

NRC Herzberg Institute of Astrophysics

2004-2005 was the last year of TRIUMF's five year contribution agreement (2000-2005). It was a very successful year at the facility in terms of scientific accomplishments and economic impact. The federal government investment in TRIUMF and ISAC (Isotope Separator and Accelerator) over the last five years has paid off. Among the outcomes for the year were:

- Completion of the ISAC-II building, on time and on budget, which will house the second phase of ISAC. Construction costs for the building were fully funded by the Province of British Columbia.
- Construction of the first accelerator components for ISAC-II. ISAC-II is now and will continue to be for the foreseeable future, a unique ISOL facility in the world. As an indication of how successful ISAC is, facilities building on the ISAC success are planned for the U.S. and currently being constructed at GSI in Germany.
- Completed experiments in nuclear physics, nuclear astrophysics, particle physics, structure of matter, condensed matter, life sciences and medical therapies.
- Final delivery and commissioning of 52 specially designed, high precision magnets, manufactured by Alstom of Tracy, Quebec, along with nine pulse forming network and power supply units to CERN as part of Canada's contribution to the world's highest energy accelerator, the Large Hadron Collider (LHC).

- Infrastructure support for the construction of the ATLAS detector at CERN (Centre for Nuclear and Particle Physics) for the LHC on behalf of the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) supported Canadian university researchers. During the 2004-2005 fiscal year, construction of the Hadronic End Caps was completed and they were shipped to CERN for installation in the detector.
- TRIUMF continued to fulfill its infrastructure role for the whole of the Canadian subatomic physics community, providing the support required for Canadian scientists to participate in experiments and programs in Canada, Europe, the U.S. and Japan.
- A laboratory for advanced detector design was established at TRIUMF with a Canada Foundation for Innovation (CFI) grant awarded to The University of British Columbia and the University of Montreal.
- TRIUMF's overall, highly regarded international scientific and technical status and reputation continues to be confirmed by the Advisory Committee on TRIUMF reports on TRIUMF. This confirmation was further reinforced by the findings of the international Peer Review Committee, which met during 2003-2004.
- TRIUMF assisted their major technology transfer partner, MDS Nordion Inc. in the construction of a new TR30 cyclotron, resulting in substantially increased sales for MDS Nordion Inc and an increase in royalty revenue earned by TRIUMF.

A calculation of direct primary impact of TRIUMF on the Canadian economy indicates that in 2003-2004, the last year the calculation was made, the $40 million TRIUMF budget generated an economic impact over $109.7 million (excluding any form of multiplier). TRIUMF completed and submitted its next five-year plan for the period 2005-2010. Renewed funding for TRIUMF was announced in the February 2005 budget at the level of $222 million over the next five years.

Canadian Light Source (CLS)

CLS, Canada's synchrotron, is a third generation 2.9 GeV synchrotron, owned and operated by the University of Saskatchewan. As one of Canada's largest scientific projects, the CLS is an intense source of electromagnetic radiation where beams of synchrotron light (ten million times brighter than the sun) will help scientists understand the nature and structure of molecules and materials.

The construction of the CLS was completed on time and under budget in December 2003 at a cost of $174 million. First "light" was also achieved in December 2003. The synchrotron was commissioned in the first quarter of 2004. The capital funding for this national facility derived from CFI and 14 different funding partners including NRC. NRC is a part of a large interdisciplinary user community involved in the commissioning of seven experimental beamlines. The opening ceremony took place in October 2004 and was attended by several hundred dignitaries. Additional information can be found at http://www.lightsource.ca/.

Stimulation of New Foreign Investments in Canada

In 2004-2005, according to the NRC - 2005 Economic Impact Survey, overall investment in NRC spin-off companies was up significantly. Nationally, overall annual investment reported was up approximately 196% in 2004-2005 from 2003-2004 levels.

Examples of new foreign investments for 2004-2005 include:

- NRC-IBD's spin-off company Novadaq (http://www.novadaq.com/index.php) attracted $ 6 million (U.S.) in investment from a consortium of American investors represented by the firm Miami Venture Capital. Novadaq™ Technologies develops and markets medical devices that facilitate improved diagnosis and treatment in a variety of medical disciplines including cardiac surgery and ophthalmology.
- A number of companies incubating at the Plant Biotechnology Institute's (NRC-PBI) IPF were successful in capturing international investment to support their activities. In 2004-2005 this was estimated at $800,000 (U.S.).
- Zelos Therapeutics (http://www.zelostherapeutics.com/) is a spin-off of NRC's Institute for Biological Sciences (NRC-IBS) and attracted $11.7 million in venture capital, part of which came from the U.S. venture capital firm Seaflower. Zelos is advancing its novel therapeutics to treat a number of diseases including osteoporosis and psoriasis.
- SiGe Semiconductor (http://www.sige.com/) is an Ottawa-based spin-off company from NRC-IMS with over 100 employees world-wide. It attracted $20 million in venture capital in 2004-2005 part of which came from the Prism Venture Partners of Massachusetts. SiGe is a semiconductor company working on next generation integrated circuit design.

Technology Clusters

Strategic Outcome
Development of the innovative capacity and socio-economic potential of Canada's communities.

By 2006, NRC will contribute to the development of new, sustainable and competitive innovation clusters in at least ten Canadian communities.

Expected Results:

Intermediate Outcomes

- An integrated national network of industrial partnership facilities offering incubation services for high tech start-up enterprises.

Immediate Outcomes

- New, sustainable and competitive technology clusters in at least ten Canadian communities.

Plans, priorities and commitments

- Continue activities to build technology clusters across Canada.
- Complete a formative evaluation of NRC's Atlantic technology clusters initiatives.
- Complete and open Industrial Partnership Facilities (IPF) in Halifax, Winnipeg and continue building new R&D and IPF facilities in Charlottetown, Montreal, Ottawa, Regina, and Edmonton.
- Increase the IPF occupancy and graduation rates for Canadian start-ups
- Prepare case to government for continued funding of the Atlantic Cluster Program.

Program resources and results linkages*

- NRC's 19 research institutes – see Appendix B for full list
- NRC Industrial Research Assistance Program
- NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information

Performance Indicators:

- Community participation
- Incubating firms and co-locating firms
- Investment to the cluster
- Venture capital to the cluster
- New companies to the cluster

** At this time NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving NRC's financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.*

Building technology clusters is recognized as integral to achieving the Government's innovation objectives. Clusters develop around emerging groups of innovative knowledge-based firms, supported by strong research institutions and a concentration of capital and business expertise. Clusters require a science and technology anchor, usually a government research institution or a university, able to work with local companies, transfer technology and spin off new enterprises. NRC has played that role in many technology clusters focusing on diverse areas of science and engineering. These include the mature clusters in biopharmaceuticals in Montreal, Information and Communications Technologies (ICT) in Ottawa and plant biotechnology in Saskatoon. Table 2-1 provides a summary of cluster-specific funding received by NRC since 2000 to implement its national Technology Cluster Strategy.

In 2003-2004, NRC began a formative evaluation of its Atlantic Initiatives (AI). NRC received $110 million to implement these initiatives over the five year period 2000-2001 to 2004-2005. This allocation was given to NRC as part of the $700 million Atlantic

Investment Partnership (AIP) announced in 2000. The purpose of the funding was to build new partnerships to strengthen the capacity of Atlantic Canada by fostering the growth of knowledge-based technology clusters. Through AI, NRC invested in national facilities, public and private partnerships, and expertise and services (including technology development, business advisory services and technology transfer expertise) to help close the gap in Atlantic Canada's innovation infrastructure and to foster the growth of companies. The NRC initiatives targeted a number of emerging research and technology fields that were identified by local partners during consultations with NRC.

The final evaluation report was completed in October 2004. The report summary can be found at: http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit-atlantic_e.html. NRC used the evidence provided in the evaluation to make a case to the Government of Canada for renewed funding for AI. NRC was successful in this endeavour and the February 2005 federal budget documents included a commitment of "$110 million over five years for the second phase of the NRC's technology-based clusters in Atlantic Canada" noting that "in this second phase, NRC's efforts will increasingly focus on identifying and meeting the innovation needs of local businesses".

Table 2-1: Allocation of new resources for NRC Technology Clusters

2000-2001 to 2004-2005

Location	Focus	Resources
St. John's (Newfoundland)	Ocean technology	$ 15.3 million
Halifax (Nova Scotia)	Life sciences	$ 18.6 million
Fredericton, Moncton and Saint John (New Brunswick)	E-business, e-learning, e-health	$ 27.7 million*
Cape Breton (Nova Scotia)	Wireless technologies	$ 6.3 million
Atlantic Canada	Coordination, administration, special studies, innovation assistance, S&T knowledge/information dissemination (includes NRC-IRAP and NRC-CISTI)	$ 42.1 million

2002-2003 to 2006-2007

Location	Focus	Resources
Saguenay-Lac-Saint-Jean (Quebec)	Aluminium technologies	$ 27 million**
Ottawa (Ontario)	Photonic	$ 30 million
Winnipeg (Manitoba)	Medical device technologies	$ 10 million
Saskatoon (Saskatchewan)	Plant nutraceuticals	$ 10 million
Edmonton (Alberta)	Nanotechnology	$ 60 million
Vancouver (British Columbia)	Fuel cells	$ 20 million
Ottawa (Ontario)	Coordination, administration, special studies, innovation assistance	$ 17 million

Table 2-1: Allocation of new resources for NRC Technology Clusters (continued)		
2003-2004 to 2007-2008		
Location	**Focus**	**Resources**
Victoria/Penticton (British Columbia)	Astronomy	$ 20 million***
Charlottetown (Prince Edward Island)	Bioresources	$ 20 million
Regina (Saskatchewan)	Sustainable urban infrastructure	$ 10 million
2005-2006 to 2009-2010		
Location	**Focus**	**Resources**
Atlantic Provinces	Ocean technology, Life sciences, E-business, e-learning, e-health, (includes NRC-CISTI, NRC-IRAP, and National Secretariat)	$ 110 million

* An additional $12 million was received from an agreement with the New Brunswick Regional Economic Development Agency.

** An additional $5 million was received in 2001-2002.

*** This is in addition to $36 million received in 2002-2003.

Helping to Build Technology Clusters across Canada

NRC nurtures the growth of cluster initiatives in many regions across Canada in addition to those areas where new, cluster-specific funding has been received. The majority of NRC's recently launched cluster activities are still in early development or birth stage, focused on establishing facilities and attracting human resources, networks of public and private sector partners and R&D support. Below are descriptions of cluster activities and impacts for the Canadian clusters to which many of NRC's Institutes contribute.

Across the country

NRC-CISTI and NRC-IRAP are integral parts to NRC fostering development of community-based technology clusters. In various clusters, NRC-CISTI established NRC Information Centres (NIC), co-located at the respective Institute. NICs provide scientific, technical, medical and business-related information and analysis services to NRC researchers and companies located onsite, and external clients in the region. Similarly, NRC-IRAP supports technology cluster development opportunities through the provision of innovation support and infrastructure to Canadian SMEs.

St. John's (Newfoundland) – Ocean Technologies

During 2004-2005, NRC's Institute for Ocean Technology (NRC-IOT) continued to focus its resources on the fostering of the St. John's ocean technology cluster by providing research results, technical expertise and access to facilities. The AI evaluation indicated that NRC-IOT effectively accelerated development of and added credibility to the cluster. The Ocean Technology Enterprise Centre, NRC-IOT's IPF, graduated two companies funded through the Young Entrepreneurs Program and opened its doors to 10 others through both this and its Co-Location Program.

NRC-sponsored Oceans Advance, a multi-stakeholder technology cluster initiative, hosted the Oceans Technology Speakers series, as well as other forums throughout 2004-2005. Community marketing was further strengthened through a partnership with several stakeholders including the City of St. John's, which aims to increase awareness of St. John's and Newfoundland on the international markets. NRC-IOT also collaborated with several local industry associations, federal and provincial government departments and academic institutions on many projects to increase knowledge of business innovation needs and provide advice and services to young companies.

Helping Young Entrepreneurs

The Young Entrepreneurs Program has just concluded its second year of operation and the first two companies to enter the program have recently graduated. One of these, Madrock Marine Solutions, is now engaged in certification testing of its patented lifeboat release mechanism. The device has already received approval from Transport Canada.

NRC-IOT Performance Report

Cape Breton (Nova Scotia) – Wireless Technologies

Partnership projects with Cape Breton University continued in 2004-2005. The Wireless Systems cluster in the area benefited from the NRC-IIT hosted cluster initiative meetings with key stakeholders as well as discussions with private sector contacts regarding investment attraction. The Institute worked with the Cape Breton County Economic Development Authority, the Nova Scotia Department of Economic Development and Enterprise Cape Breton Corporation to develop an innovative solution, known as "Project Boomerang", to the HQP challenge in Cape Breton with the idea that the solution could be utilized across the four Atlantic Provinces to help attract talent to the region. The project involves an extensive web based marketing campaign to attract high quality personnel and companies to Cape Breton. Efforts are also being made to respond to the findings of the Atlantic Initiatives evaluation as they relate to the long-term outlook of the Cape Breton wireless technologies cluster.

Halifax (Nova Scotia) – Life Sciences

The activities of two NRC Institutes (NRC-IBD and NRC-IMB) contribute to the growth of the life sciences cluster in Halifax. In 2004-2005, NRC-IBD (Atlantic) continued to work with NRC-IRAP, NRC-CISTI, and academic and clinical researchers to begin commercializing brain repair technologies. The Institute also hosted the NRC-IRAP Medical Devices meeting on the commercialization of brain research in Halifax. NRC-IBD (Atlantic) participates as an active member of the Nova Scotia Life Sciences Development Association as well as the Executive, Research and Commercialization Committees at the Brain Repair Centre.

Together with the Izaak Walton Killam Health Centre and Dalhousie University, NRC-IBD (Atlantic) is working to build an MR Microimaging Centre that will be used for imaging animal models of human disease and for imaging fish. It will be primarily used for preclinical studies.

NRC-IMB is helping to develop the life sciences cluster in the region through its internationally recognized research and technology base, its work with stakeholders to leverage funding, and its ability to stimulate new business formation. The all-day "Partner's Forum", organized by the Institute in 2004, brought together 25 stakeholders to establish an engagement plan that included implementation by NRC-IMB of path-finding services for SME clients, and a needs assessment of the life sciences industry. Through the combined efforts of NRC-IMB, NRC-CISTI, and NRC-IRAP, the "Partners for Success" open house attracted more than 120 community leaders, partners and scientists.

Charlottetown (Prince Edward Island) – Nutrisciences and Health

In 2004-2005, NRC-IMB's satellite, the Institute for Nutrisciences and Health (NRC-INH), began its research program after a strategic recruitment effort to assemble a staff of 25 individuals. Over the past year the Institute continued to strengthen linkages with the biosciences community: NRC-INH's research officers are cross-appointed to the University of Prince Edward Island (UPEI); the Institute's governance model has representation from academia, government and the private sector; and the Institute is represented on the board of the newly-formed PEI BioAlliance. In 2004-2005, NRC-INH scientists conducted more than 30 speaking engagements and tours. A recently signed partnership with Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC) will lead to joint research teams drawn from government, UPEI and the private sector. NRC-INH's building will open in early 2006 on the UPEI campus. The new structure will provide state-of-the-art research laboratories for UPEI and NRC researchers as well as an IPF facility.

Fredericton, Moncton, and Saint John (New Brunswick) – E-Business, E-health, E-learning

The AI evaluation found that NRC-IIT successfully completed its objectives set out in Phase I of clustering in the Atlantic Provinces which were to build stakeholder participation and coherence. During 2004-2005, NRC-IIT started the transition to build a research nucleus to further sustain cluster growth. Participation in cluster strategies and initiatives in 2004-2005 included membership on a University of New Brunswick led Research Collaboration Group and participation in Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA) meetings aimed at aligning resources to support business and academic research in the province.

In 2004-2005, NRC-IIT staff sat on 20 provincial, regional and university boards and committees including the Premier's Roundtable on eNB and Innovation, Enterprise Fredericton Community of Innovation Board and the University of New Brunswick's Research Advisory Board. The Institute also spearheaded the creation of research communities nationally and regionally in research areas where coordination was lacking such as Human-Computer Interaction and Privacy-Security-Trust.

Saguenay-Lac-Saint-Jean (Quebec) – Aluminium and Materials Technologies

NRC-IMI continued to contribute to the growth of the aluminium and materials technologies cluster in Quebec through two initiatives in 2004-2005: the Aluminium

Technology Centre (NRC-ATC) in Chicoutimi and the Centre for Innovation in Industrial Materials, a joint-project with the Corporation d'innovation Montérégie. The latter is well aligned with the economic development plan of its host region, the Montreal metropolitan area. Both centres have been involved in forging collaborations with the local community and participating in and organizing a number of projects and Special Interest Groups.

Montreal (Quebec)–Biopharmaceuticals

In 2004-2005, NRC's Biotechnology Research Institute (NRC-BRI) was involved in developing a strategy, in partnership with key industrial and academic organizations to capture the regional and national biopharma R&D investments and become successful in developing and delivering biopharmaceuticals to the market. In addition, NRC-BRI is involved in setting up Montreal's Integrated Biomanufacturing Technology Site which will help to complete the technology chain that is required to develop and manufacture biopharmaceuticals. The key partners are DSM Biologics and Laborium BioPharma for biomanufacturing and McGill University and John Abbot College for the training of biomanufacturing specialists. NRC-BRI also took a lead role in organizing and hosting several international conferences, workshops and seminars. This year saw the 10th edition of Crossroad of Biotechnology, a symposium that brought together over 300 businesses to network and share the latest information about the biomanufacturing industry.

Montreal (Quebec) and Ottawa (Ontario) – Aerospace Manufacturing

Both components of the Aerospace Initiative are now complete (the Institute for Aerospace Research's Aerospace Manufacturing Technology Centre (NRC-AMTC) and the Gas Turbine Environmental Research Centre (NRC-GTERC)). In 2004-2005 two Open Houses, with over 120 visitors attending each event, were organized to solidify awareness of NRC-AMTC capabilities in the academic and industrial community. The extensive and complex commissioning phase of NRC-GTERC continued in 2004-2005.

NRC's Institute for Aerospace Research (NRC-IAR) continues to be an active member of several aerospace associations including the Association of Quebec Aerospace Industries and the Consortium pour la recherché et l'innovation en Aérospatial du Quebec (CRIAQ) with which they have also developed four projects. Ties to academia are particularly strong as three NRC-AMTC scientists serve as adjunct professors at local universities and have developed graduate level courses to promote aerospace manufacturing as a field of graduate work.

Ottawa (Ontario) – Photonics

NRC-IMS's opening of the Canadian Photonics Fabrication Centre (NRC-CPFC) in 2004-2005 was well attended by officials from NRC's partner organizations,

NRC-CPFC Opens its Doors

"The Government of Canada recognizes the importance of investing in the commercialization of new technologies, such as photonics...with the opening of NRC-CPFC, Canada's innovative, small and medium-sized firms will have a world-class photonics research and development resource here in the National Capital Region."

David McGuinty,
MP for Ottawa South

Carleton University and the provincial government. Institute staff defined, inspected and purchased the Centre's suite of instruments as well as built relationships with key partners that accelerated the qualification of its facilities. In 2004-05, the first partial year of operations, $450,000 of business was secured by the Centre. As well, NRC-IMS continued to support the photonics community through consultations with industry stakeholders and membership on the Boards of several photonics organizations.

Gatineau (Quebec) – Language Technologies

As a result of sustained efforts by NRC-IIT, an R&D Collaboration and Language Technologies Research Centre (LTRC) was established in the Outaouais area of Quebec. The opening of the LTRC building on the campus of the University of Quebec is planned for January 2006. NRC-IIT also continued to be active on the management committee and subcommittees of the Technology Roadmap for the Canadian Language Industry.

Winnipeg (Manitoba) – Medical Devices Technologies

NRC-IBD continued to work to develop the medical devices cluster in Winnipeg with the view of creating a "BioMed City" near its facility. NRC-IBD staff continued to participate in several committees and advisory groups in the fields of economic development and medical science in 2004-2005. The Institute's commercialization and incubation efforts will be further strengthened when its IPF will relocate to NRC's Centre for the Commercialization of Biomedical Technology in August of 2005. NRC-IBD is also growing a satellite cluster in Alberta through a new collaborative research agreement with the Cross Cancer Institute in Edmonton.

Regina (Saskatchewan) – Sustainable Urban Infrastructure

NRC-IRC's Centre for Sustainable Infrastructure Research (NRC-IRC-CSIR) staff hosted visitors from a variety of public and private organizations in 2004-2005 including the Universities of Regina and Saskatchewan and the City of Harbin, China. In addition, the Institute also participated in two projects and several presentations and worked closely with its partners to increase the availability of project funding for technology-based companies in Regina. NRC-IRC-CSIR continued to work towards meetings its staffing needs.

Saskatoon (Saskatchewan) – Plant Biotechnology

NRC-PBI continued to build the plant biotechnology cluster through linkages with all players in the innovation chain. Highlights from the past year include the completion of a number of studies in conjunction with the University of Saskatchewan Masters of Business Administration program and Bioriginal Inc. on plant made pharmaceuticals; consultations with Bio-products Canada on building Canada's bio-products industry; working with Saskatchewan Forestry Centre to develop a research thrust in agro-forestry; and serving

NRC Supports Clusters in Saskatchewan

Since its inception in 1983, NRC-PBI has been critical to the success of the bio-economy cluster in Saskatchewan and instrumental in the development and commercialization of innovative technologies.

Dr. Ashley O'Sullivan
President & CEO Ag-west Bio Inc.

on the Canadian Agriculture Research Council (CARC) and Saskatchewan Innovation Council.

Edmonton (Alberta) – Nanotechnology

Management and staff at the National Institute for Nanotechnology (NINT) were active in supporting community stakeholders and developing joint initiatives to enhance the embryonic regional nanotechnology cluster in 2004-2005. These linkages and efforts included representation on the Steering Committee of nanoMEMS Edmonton and chairing and co-sponsoring the International Conference ICMENS 2004 in Banff and the MANCEF's COMS2004 Conference in Edmonton and several other workshops and committees in the cluster. NINT, and its partners, the University of Alberta, Western Economic Diversification Canada and Alberta Innovation and Science, have collaborated to create the NINT Innovation Centre. This 2,700 m^2 IPF will be housed in the NINT building and will offer leaseable laboratory and office space. Completion of the IPF is anticipated in July 2006.

Vancouver (British Columbia) – Fuel Cells

With the hydrogen and fuel cell sector still in its early developmental stages, NRC's Institute for Fuel Cell Innovation (NRC-IFCI) continued to nurture the cluster's growth through collaborative research projects, access to infrastructure and provision of expertise and other services.

In 2004-2005, NRC-IFCI facilitated partnerships and industry collaborations through investor visits and consortia building. As part of this effort, the Institute established the Sensor Consortium, bringing together 20 sensor suppliers and six key Canadian fuel cell companies to develop requirements and testing protocols for sensors in fuel cell systems. In addition, NRC-IFCI participated in the creation of a British Columbia (B.C.) Innovation Hub which will further integrate its activities with the province's top post-secondary institutions. NRC-IFCI also participated in the development of B.C.'s new Fuel Cell Strategy and played an important role in its implementation by leading the Hydrogen Highway Fuel Quality Working Group.

Penticton (British Columbia) - Astronomy

The plan for the establishment of the Okanagan Research and Innovation Centre (ORIC) in Penticton, is now complete. ORIC is intended to be a new, independent entity, closely related to NRC-HIA's Dominion Radio Astrophysical Observatory (DRAO). NRC-HIA will set up ORIC in 2005-2006 as a not-for-profit organization focused on technology transfer and support for companies in the cluster. NRC-HIA has also begun setting up partnerships with key stakeholders. During the year, the Institute served as a steward for the Okanagan Partnership and as President for the Okanagan Science and Technology Council. To lay the foundations for education and training within the cluster, NRC-HIA is renegotiating a 2003 Memorandum of Understanding with Industry Canada, Okanagan College and the University of British Columbia to further radio engineering research in the Okanagan region.

Strategy for Industry Partnership Facilities

NRC stimulates the creation of new firms, jobs, exports, and investment growth within regions through its incubation facilities, a vital component in fostering technology clusters. Incubating companies receive added value from access to NRC expertise and facilities. NRC's IPFs are connected internally through a network of managers and business development officers. A national network meeting was held in Halifax in June 2004 which focused on regional entrepreneurship and how IPFs can better fit within NRC's commercialization efforts.

Incubating companies and the IPF occupancy rate are important leading indicators of new company creation, attraction of venture capital and future investment in the cluster. In 2004-2005, NRC had 109 incubating firms, a decrease of 5% over last year. Successful firms eventually graduate from IPFs and create jobs and wealth within their communities. Fourteen tenants graduated from NRC IPFs in 2004-2005, a 27% increase over last year. The success of NRC's IPFs is also illustrated by demand. A total of 25,397 square metres of common and usable space was available to firms and this space was, on average, 89% occupied (see Table 2-2). In the past year, a new IPF opened at NRC-IMB in Halifax. In 2005-2006, an expanded facility will open at NRC-IBD and a new facility will open in Charlottetown at NRC-INH.

Table 2-2: NRC's Industry Partnership Facilities – Current and Planned

Location	Total Area (m^2)	Status	Completion Date	% occupied
Institute for Ocean Technology (St John's, Newfoundland)	457	in operation	2003-2004	94%
Institute for Marine Biosciences (Halifax, Nova Scotia)	691[1]	in operation	2004-2005	41%
Institute for Information Technology (Fredericton, New Brunswick)	1,000	in operation	2002-2003	78%
Biotechnology Research Institute (Montreal, Quebec)	9,800	in operation	1997-1998	100%
Industrial Materials Institute (Boucherville, Quebec)	2,180	in operation	2003-2004	50%
NRC Industry Partnership Facility, M-50 (Ottawa, Ontario), (shared facility with several Institutes)	1,581	in operation	1998-1999	99%
NRC Industry Partnership Facility, M-23A (Ottawa, Ontario), (shared facility with several Institutes)	297	in operation	2004-2005	14%[2]
100 Sussex Industry Partnership Facility (Ottawa, Ontario), (shared facility with several Institutes)	509[3]	in operation	2003-2004	95%
Institute for Biodiagnostics (Winnipeg, Manitoba)	477 4,645	in operation construction	1995-1996 2005-2006	90% -
Plant Biotechnology Institute (Saskatoon, Saskatchewan)	7,314	in operation	2002-2003	97%
Institute for Fuel Cell Innovation (Vancouver, British Columbia)	600	in operation	1999-2000	67%

Table 2-2: NRC's Industry Partnership Facilities – Current and Planned (continued)				
Location	**Total Area (m^2)**	**Status**	**Completion Date**	**% occupied**
Herzberg Institute of Astrophysics (British Columbia)				
Penticton Facility	114	in operation	2001-2002	18%
Victoria Facility	125	in operation	2001-2002	0%
NINT Innovation Centre (Edmonton, Alberta)	2,700	construction	2006-2007	-
Institute for Nutrisciences and Health (Charlottetown, Prince Edward Island)	600	design stage	2005-2006	-
Institute for Chemical Process and Environmental Technology (Ottawa, Ontario)	112[4]	in operation	1992-1993	90%
Integrated Manufacturing Technologies Institute (London, Ontario)	140	in operation	2003-2004	100%
Total	**33,342**			

[1] Space reported in 2003-2004 incorrectly included common space.
[2] Low occupancy is due to this facility being new.
[3] Space reported in 2003-2004 was incorrect.
[4] Previous year's number included $380m^2$ for a proposed incubator facility.

Excellence and Leadership in R&D

Strategic Outcome
Integration of public and private strengths to create opportunities and meet national challenges for Canada.

By 2006, NRC will assume a leadership position in at least three new vital domains of scientific and engineering research needed for Canada to meet national challenges and capitalize on the opportunities of a global knowledge economy.

Expected Results:

Intermediate Outcomes

- Leadership position in at least three new domains of research of importance to Canada.
- Develop knowledge of key importance for health, safety, sustainable development and economic development.

Immediate Outcomes

- Increase horizontal R&D programs particularly in emerging areas of S&T.
- Build Canada's technology capacity, improve its R&D performance and support the needs of Canadian industry in emerging R&D areas.

Plans, priorities and commitments

- Renewal of Genomics and Health Initiative funding.
- Develop and enhance research programs in nanotechnology, nutrisciences and health, oceans technologies and alternative energy technologies.

Program resources and results linkages*

- NRC's 19 research institutes – see Appendix B for full list
- NRC Industrial Research Assistance Program
- NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information
- NRC Technology Centres

Performance Indicators:

- Publications in refereed journals/proceedings & technical reports
- Citations comparison
- External grants
- Leadership and contribution to federal horizontal initiatives
- Multi-researcher networks and centres of excellence

** At this time NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving NRC's financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.*

Canada faces major challenges in areas such as industrial competitiveness and productivity; sustainable development and the environment; health care; and security. As a dynamic, national R&D organization, NRC helps address these challenges by conducting strategically focused collaborative research in emerging fields of science and engineering. Through these collaborations with industry, academia and government NRC builds the technology capacity that Canada will need to succeed in the years ahead.

Leadership in Emerging Research through Increased Horizontal and Multidisciplinary R&D

Research leadership is at the core of NRC's mission and mandate. The coming years will see the emergence of totally new technologies resulting from research that cuts across traditional disciplines in biology, physics, chemistry, information technology, materials science and manufacturing. Over the past year, NRC has continued to emphasize multidisciplinary R&D initiatives within NRC and with other leading research

institutions in Canada and internationally. Key areas of focus for horizontal initiatives at NRC in 2004-2005 are outlined below.

Nanotechnology

Through the establishment of a major interdisciplinary institute with a national focus, Canada is now developing a centre of excellence in nanotechnology that will provide both employment and training opportunities for a new generation of scientists and engineers. NINT was established in 2001 as a partnership between NRC and the University of Alberta, and is jointly funded by the Government of Canada, the Government of Alberta and the University of Alberta. The Institute will focus on key niches relevant to Canada – applications in ICT, life sciences, energy and advanced materials. For more information on NINT see http://nint-innt.nrc-cnrc.gc.ca/home/index_e.html.

NINT produced 43 publications in refereed journals and peer reviewed conference proceedings in 2004-2005. Examples of the impact of research from NINT in 2004-2005 include:

- The next generation of microscopes may image finer details thanks to a recent invention at NINT. Researchers reported a method to construct extremely sharp probes for microscopes. The team can fabricate, under full-control, and with a high yield, long narrow probes so sharp, their tips consist of only one atom.
- NINT researchers reported a breakthrough in the development of molecular transistors - making a single molecule act like a transistor, and switching it on/off with a single electron. Such a device, with a switch using perhaps one million fewer electrons than current devices, and a size which is orders of magnitude smaller than present commercial electronics, promises faster, smaller, cheaper, and more power-efficient electronics and computers for future generations. This molecular scale transistor invention, leading potentially to higher performance computing, is a particularly important innovation because it is created on silicon, not on some unusual or exotic surface. Silicon is the basis for the world's existing computer chips, a manufacturing infrastructure worth trillions of dollars.

Life Sciences, Genomics and Health Research

NRC's Genomics and Health Initiative (NRC-GHI) was launched in 1999 in order to bring the benefits of rapid advances in the genome sciences and health research to a variety of Canadian industrial sectors and regions. NRC-GHI complements major research efforts underway throughout the federal government. Through this initiative, NRC has established infrastructure facilities as well as developing expertise in key areas of genomics and health research.

NRC-GHI is NRC's largest internal horizontal research initiative and in 2004-2005 involved eight NRC institutes working in partnership with each other, as well as with partners in other government departments, universities, industry and organizations such as Genome Canada and the Canadian Institutes for Health Research. At the end of March 2005, NRC-GHI completed the final year of its second phase. A significant proposal review process, including seeking external expert opinion, was undertaken over the

course of 2004-2005 and five new program areas for Phase 3 were approved to begin in April 2005. NRC will undertake an evaluation of NRC-GHI in 2005-2006 and report on the findings and recommendations in next year's DPR. More information on NRC-GHI can be found at: http://ghi-igs.nrc-cnrc.gc.ca/home_e.html.

A major accomplishment for NRC-GHI in 2004-2005 was the renewal of federal intramural genomics R&D funding. NRC led the development of an inter-departmental Treasury Board Submission seeking renewal of federal genomics R&D funding at current levels for the next three-year time frame. In March 2005, $19.9 million per year for three years, was approved for the Genomics R&D Initiative.

The coordination of federal genomics R&D programs was strengthened through the establishment of a new NRC-led inter-departmental Assistant Deputy Minister coordinating committee in 2004-2005. The committee ensures that common management principles associated with R&D management are implemented and horizontal collaborations are pursued wherever relevant and possible.

2004-2005 saw increased visibility of NRC-GHI at a variety of external conferences, such as BioNorth and the Federal Horizontal S&T Conference. Throughout 2004-2005, NRC-GHI personnel were involved in 32 national committees and 21 external multi-disciplinary research networks/programs/centres of excellence. In addition, NRC-GHI organized or sponsored 25 external conferences.

The eight NRC-GHI programs produced the following research outcomes over the past year:

- 263 publications in refereed journals and peer reviewed conference proceedings; and
- 35 patent applications, 10 patents issued, 10 license agreements.

Examples of the impact of research from selected NRC-GHI program include:

- The Genomics of Aquaculture Program produced a draft sequence of *Aeromonas salmonicida*, a pathogen that infects salmonid fish. This is the first completely-Canadian large whole genome sequencing project to be undertaken. The genome sequence provides valuable information to NRC and other researchers who are interested in virulence and other genes of this economically important pathogen. This work will be used to develop vaccines to protect fish and assist the aquaculture industry. The full genome sequence will be a key tool in identifying targets for further vaccine testing.
- Researchers in the Systems Biology of Brain Cell Interactions Program made a ground-breaking discovery that dynamic DNA methylation plays a crucial role in the creation of neurons from 'undecided' stem cells. DNA methylation is the process by which the genome, in the more than 200 cell types in the human body, can be customized to ensure that each cell type (e.g., nerve or muscle or liver) can carry out its specialized function. Until now, the significance and extent of this process has been underestimated. Stimulation of this process in the injured brain will help improve functional recovery and lessen disability.

- A joint effort of the Enhancing Crop Performance and Value Through Genomics Program led to the development of more than 200,000 Expressed Sequence Tags (ESTs) that are obtained from canola seeds. The development and characterization of ESTs is one of the initial steps required to isolate genes that may be used to produce novel crop varieties.

Details on other life sciences research taking place at NRC can be found in the Research that Benefits Canadians section later in this document.

Fuel Cells and Hydrogen

Information on the NRC Fuel Cell and Hydrogen Program can be found at www.nrc-cnrc.gc.ca/randd/areas/fuelcells_e.html.

2004-2005 was the first full year of the second phase of NRC's Fuel Cell and Hydrogen Program and saw the solicitation of project proposals which were externally peer reviewed. Project selections were made by a committee, with both internal and external representation, in February 2005.

Federal government programs on the hydrogen economy are funded through a multiplicity of government departments including NRC, NRCan and Department of National Defence. Participating organizations are linked through an interdepartmental Hydrogen and Fuel Cell Committee. NRC was a founding member of the committee and continues to make significant contributions. In 2004-2005, NRC representatives initiated and chaired a Strategy Development Workshop for the Eastern Canadian Hydrogen and Fuel Cell community, bringing together more than 100 representatives.

Research outcomes from the Fuel Cell and Hydrogen Program in 2004-2005 include:

- 27 publications in referred journals and conference proceedings;
- 8 active collaborations with universities and other organizations; and
- 5 patent applications filed.

Examples of research impacts for the year:

- The completion of NRC-IFCI's Hydrogen Technology Environmental Chamber is underway. The chamber was fitted to perform tests on two devices: a PEM fuel cell back-up system and an unmanned aircraft. NRC-IFCI is continuing operational tuning through July 2005 and has plans for remote control and monitoring by October 2005.
- In support of the $8.2 million Vancouver Fuel Cell Vehicle Program (VFCVP), NRC-IFCI made infrastructure upgrades to its facilities and is providing trained technicians to assist Ford's mechanics. Since the launch of the VFCVP, NRC-IFCI and Ford-trained technicians have already performed crucial maintenance and repair to the fuel cell and fuel system of the cars.

> "The contributions of NRC, both financial and in-kind, have been extremely valuable to the VFCVP by providing necessary maintenance facility, fuelling station and technical support."
>
> **Bruce Rothwell, Manager of the VFCVP**

- In partnership with NRCan, BOC Canada and General Hydrogen, NRC-IFCI began dispensing hydrogen to four vehicles in the Vancouver Fuel Cell Vehicle Program in March 2005. Working with equipment supplier and system integrator, BOC Canada, and other partners, NRC-IFCI is responsible for facilities' integration, safety review, data communications and data and alarm management. In addition, NRC-IFCI is interim operator for the station while NRCan seeks a permanent operator. All parties involved expect to be operational at full pressure (350-bar) by June 2005 and anticipate additional load from other hydrogen-fuelled devices. This station is the second fuelling station operational in the Vancouver area and one of only eight in Canada. It is the first station to address multi-stakeholder expectations for fuel quality, product liability and general liability. It has also been instrumental in identifying areas requiring codes and standards development plus familiarizing authorities responsible for hydrogen technologies.

Contributing to Federal Strategies through Leading-Edge Research

NRC researchers contributed to the following federal strategies and horizontal initiatives in 2004-2005 through its collaborations with federal partners.

Youth Employment Strategy (YES)

NRC-IRAP manages two youth programs under the Government of Canada's YES: the Internship Program with Innovative Small and Medium-sized Enterprises and the Collaborative Research Internship Program. These NRC-IRAP programs, supported by Human Resources and Skills Development Canada, enable Canadian SMEs to hire highly qualified graduates with specific skills and expertise that can be used to advance their innovative projects. More information on YES can be found at http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca/youthinitiatives_e.html. In 2004-2005, NRC-IRAP provided 475 graduates with the opportunity to work in 391 SMEs across Canada.

Canadian Biotechnology Strategy (CBS)

NRC through its GHI program is the lead department of the Genomics R&D Initiative component of the Canadian Biotechnology Strategy. The objective of the program is to build the capacity inside government laboratories to do a new type of biotechnology research, one that will strengthen the regulatory system and bring the benefits of revolutionary advances in research and technology to a variety of Canadian industrial sectors and regions. A summary of NRC's contribution to CBS can be found under the earlier heading Leadership in Emerging Research through Increased Horizontal and Multidisciplinary R&D.

Chemical, Biological, Radiological, Nuclear Research and Technology Initiative (CRTI)

CRTI brings together many government departments to address issues of counter terrorism and national security. More information about the initiative can be found at www.crti.drdc-rddc.gc.ca.

Examples of projects that NRC researchers worked on over the past year are described below.

- NRC-IMB was the chosen federal agency to provide leadership to the CRTI-funded program "Rapid Triage Management Workbench (RTMW)". This program concluded in January 2005. An NRC-IMB researcher managed the program that developed a software system designed to manage the communication of medical information during a chemical, biological, radiological or nuclear event. The RTMW system can be used at any location that has an Internet connection or stand-alone capabilities in the event of an Internet failure. There is considerable interest by emergency responders in implementing this software.
- Under CRTI, NRC-SIMS researchers were involved in developing novel nano-material architectures for capture and pre-concentration of pathogens for national security purposes. The technology will be used in low-cost portable devices capable of real-time detection and identification of pathogens.
- NRC-IMS contributed to advancing the research frontier in the design of effective chemical sensors for first responders involved in national security or other types of crisis situations as a result of CRTI funding. Advanced organic chemistry and soft lithography were combined to produce molecular imprinted arrays of chemically and spatially resolved functional groups on substrates to be used as molecular recognition devices.

Climate Change and the Environment

NRC is currently developing a horizontal program on sustainable technologies that would bring together its research efforts aimed at energy, the environment, and climate change. A new director-level position for the NRC Sustainable Technologies Initiative was created in July 2004.

It is likely that long term sustainability will, in part, result from the application of emerging technologies, such as biotechnology and nanotechnology, and enabling technologies, such as information technology and advanced manufacturing processes, to energy production and manufacturing. These are areas where NRC has considerable competencies, and is already working with its partners.

NRC's activities fall into three areas: (1) advanced technologies for energy efficient and environmentally friendly industrial processes and materials, (2) advanced technologies for sustainable cities, and (3) next generation technologies for energy and the environment. Summaries of research in each of these areas are included below.

Advanced technologies for energy efficient and environmentally friendly industrial processes and materials

- In the Aerospace sector, NRC contributed to sustainable development and climate change as well as to the development of environmentally friendly materials and manufacturing processes. NRC-GTERC facility and associated laboratories will support the development and use of dry low emission combustors (NOx and CO) by Canadian manufacturers of large industrial gas turbines and develop

methodologies to facilitate measurement and reporting of greenhouse gas emissions.

- Building on NRC's expertise in nano-polymers, two NRC institutes are studying their use in high voltage applications. These materials may offer better thermal properties and resistance to partial discharges, as well as withstanding higher operating stresses than conventional insulating materials. The outcome could be smaller-sized and more reliable high voltage apparatus such as power transformers and generators.

Advanced technologies for sustainable cities

- NRC-IRC worked with federal partners (Natural Resources Canada, Canada Mortgage and Housing Corporation and Public Works and Government Services Canada) on the development and implementation of strategic plans for two federal programs aimed at Buildings and Communities, namely Panel for Energy Research and Development (PERD) and Climate Change Technology and Innovation (CCTI). NRC-IRC researchers also provided Canadian technical expertise and research competence to the International Energy Agency's Implementing Agreements on Energy Conservation for Buildings and Community Systems.
- Leaks in water pipes are an enormous cost for municipalities. NRC-IRC successfully developed an enhanced leak noise correlation technology, called LeakfinderRT, for detecting and locating leaks in municipal water distribution pipes. Exclusive licensing rights of the technology were granted to Echologics Engineering Inc. of Toronto, an NRC spin-in company, to commercialize and further develop the system. The LeakFinderRT system is currently in use by several municipalities in Canada, the U.S., and China with reports of significantly increased accuracy in leak detection and reduced leakage levels. Echologics exceeded its first year revenue target and the NRC/Echologics team won an FPTT award for technology transfer.
- NRC-BRI has one of the largest research groups on environmental biotechnology in Canada. This group has developed a novel bioprocess for the treatment groundwater contaminated with methyl-tert-butyl-ether (MtBE - a fuel oxygenate). This process can be implemented on site, at a large scale.

Next generation technologies for energy and the environment

- Bioproducts - NRC is involved in efforts to diversify oilseeds, like canola, to produce new types of oils that can be used in a number of industrial applications, including lubricants, bioplastics, and biodiesel fuels. Increased performance and market diversity of crops will provide Canadian farmers with wider crop choices to enhance their income. NRC-PBI is involved in a co-operative effort with AAFC to develop plants with bio-fuel applications.
- Carbon Nanotubes, Gas Hydrates, and Biozeolites – NRC-SIMS established a formal collaborative agreement with the University of Sherbrooke to develop an industrial scale process for the production of Single Wall Nanotubes (SWNTs) for composite materials. A multidisciplinary team of chemists and engineers succeeded in producing 1kg/day, a production rate that is ten times the best

competitor's rate, and expects to exceed this amount when the process is fully optimized. NRC is also evaluating the absorption properties of SWNTs for hydrogen storage.

National Marine and Ocean Industry Roadmap

The Government of Canada announced its intention to develop the Oceans Action Plan (OAP) in the 2004 *Speech from the Throne*. Of the $73 million, over two years, approved to implement the OAP, NRC-IRAP was to be allocated $13.6 million for Ocean Science and Technology responsibilities including:

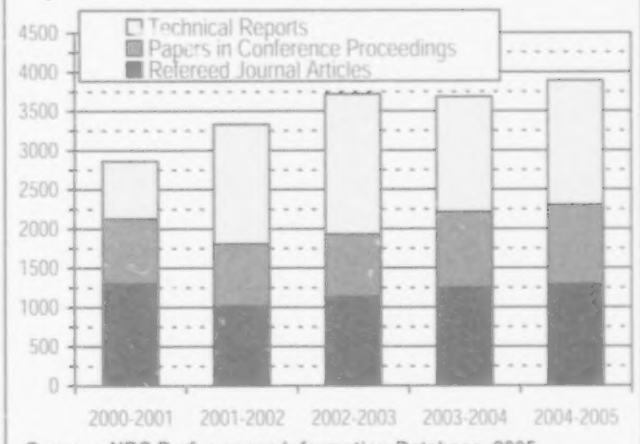
- a 'network of networks' agreement;
- a ocean technology solution fund; and
- support for Placentia Bay, Newfoundland's demonstration project.

Funding announced in Budget 2005 for the OAP was significantly lower than anticipated and only $200,000 was allocated to NRC-IRAP. As a result NRC-IRAP's involvement in the project was substantially reduced. Funds received will be directed to support an Oceans Network consortium. This consortium will enable collaboration among technology innovators across government, industry, academia, coastal communities and regional organizations. In 2004-2005, NRC participated as a major player in the development of the OAP with a particularly strong presence on the Science and Technology Working Group.

Excellence in R&D and Innovation

Scientific papers in leading peer-reviewed publications and conference proceedings are internationally acknowledged measures of research quality and relevance. They are also a key tool for dissemination of knowledge and the eventual creation of value for Canada in the long-term. NRC has consistently produced over a thousand peer-reviewed publications each year over the last five years. In 2004-2005, researchers published 1,287 articles in refereed journals (a 4% increase over last year) including five research articles in the highly ranked journals *Nature* and *Science*. NRC researchers also published 1,013 papers for peer-reviewed conferences, an increase of 5% from last year, and produced 1,590 technical reports (see Figure 2-8).

Figure 2-8: NRC Publications (2000-2004)



Source: NRC Performance Information Database, 2005.

National leadership in R&D and innovation is demonstrated by the participation of NRC research institutes on 542 national committees (a similar number to last year) and by the 300 conferences and workshops organized by institutes in 2004-2005 (55% increase over

last year). This increase is due to NRC-IFCI hosting over 70 conferences and workshops on behalf of Fuel Cells Canada and NRC-IRAP, as well as NRC-IRC hosting over 50 sessions in preparation for the launch of the new 2005 National Building Codes. The recognition of NRC's research excellence is exemplified by the participation on 68 research networks, the holding of 180 positions on the editorial boards of scientific journals, and the 412 adjunct professorships in Canadian universities (13% increase over last year). NRC's research excellence is also evident in the number of successfully funded research grant proposals to external granting agencies, where NRC researchers were investigators, and the Institutes' involvement in multi-researcher networks and centres of excellence. In 2004-2005, 259 research grants were successfully funded with NRC researchers being associated with a total of $49 million (an 87% increase over last year).

Research that Benefits Canadians

Included below are examples of the benefits to Canadians and Canadian industry resulting from selected NRC research projects conducted in 2004-2005.

Life Sciences

Francisella tularensis is one of the most infective bacteria known to exist in North America. The most deadly strains of *Francisella* naturally exist only in Canada and the U.S. mainly as pathogens in rodents and rabbits. NRC-IBS has taken aim at this pathogen through its participation in a large-scale international research collaboration. The research at NRC-IBS led to the invention of a novel vaccine additive that, when mixed with bacterial proteins and injected into the host, fools the immune system into thinking it has encountered a live vaccine, and as a result the body produces T cells. This is important as *Francisella* is an intracellular pathogen and therefore T cells rather than antibodies are needed to eliminate it. While this resident pathogen has yet to threaten the human population in large numbers, it has recently gained considerable attention due to concerns that it might be used as a bioterrorist weapon.

In the past year NRC-IMB scientists made a critical discovery related to shellfish poisoning. Paralytic shellfish poisoning (PSP) is a persistent problem on both coasts of North America. PSP is produced by naturally occurring algae that bloom seasonally in the water column during red tides, are consumed by filter-feeding shellfish and these in turn act as vectors of the toxins to humans. PSP causes economic losses due to the closure of shellfish harvesting grounds and the need for costly monitoring of toxins in shellfish to safeguard public health. There is currently no antidote for PSP and all cases require immediate medical attention. The NRC-IMB work is an important step towards identifying a cure for shellfish poisons.

In determining the benefits of naturally occurring compounds or bioactives, to human and animal health, NRC-INH scientists focus on three core areas: neurological disorders; obesity-related disorders; and infection and immunity. The majority of researchers at NRC-INH have been on site less than eight months, but have nonetheless contributed to the formation of international linkages through their memberships in international scientific organizations and their representation at international symposia.

Severe acute respiratory syndrome (SARS) is a global health threat that has been contained largely due to effective quarantine measures. There are no SARS-specific drugs currently available, making the prospect of the re-emergence of this disease a frightening one. Drugs targeted against this virus are therefore needed to tackle potential future outbreaks of the disease. PLPro (papain-like protease) is a key protein of the SARS virus that is essential for its replication. Researchers at NRC-BRI, drawing upon their vast experience with the papain-like enzymes, performed an in-depth characterization of the structure and function of this enzyme. NRC-BRI scientists created a computer model of the three-dimensional structure of this protein that provides a detailed molecular understanding of how it functions as well as suggested novel biological functions. This new knowledge impacts the value of SARS PLPro as a therapeutic target and provides a framework for new design strategies for antiviral drug development.

A group of NRC-IBD researchers are part of a national research team that will study the transmission of SARS using a mathematical model in an effort to help public health professionals design policies to achieve the eradication of the disease. The goal of the project is to use mathematical and statistical modelling as a quick and cost-effective tool for evaluating proposed SARS control strategies prior to their implementation. The collaboration involves investigating mathematical, statistical, and computational models of several other types of disease (influenza, childhood diseases, and HIV/AIDS), in particular, their pathogenesis and how this influences, and is influenced by, the epidemiology.

NRC-PBI continued their work with AAFC and collaborator Genome Canada, on a project to investigate seed development and composition. This collaboration optimizes research discovery by utilizing the complimentary facilities and expertise of the two federal research agencies. Further diversification of canola and its relatives is desirable, however, diversification of crops through conventional breeding can be slow and increasingly difficult to attain. This project aims to better understand the genetic basis for the accumulation of these valuable products. Results of NRC-PBI's research include identifying more than 10,000 new genes involved in regulating these types of traits; the development and characterization of 60,000 ESTs; and the development of improved profiling methods to understand the role of the hormone signalling networks that control seed development.

Information and Communication Technologies

Nouse (short for "nose as mouse") technology was developed more than three years ago at NRC-IIT. The technology prototype is recognized as the first to use the nose as a principle feature for facial tracking, a process that involves hooking up a webcam to a computer equipped with tracking software. In 2004, Nouse technology became the focus of

Nouse: Scientific Impact with Huge Social Potential

"Just like its predecessor, the mouse back in the 1960s, the Nouse was created to make computer operations easier for everyone."

Discovery Channel

a huge wave of global media attention. The research captured broad public interest from regions as far off as China, Russia and South Africa. The BBC (British Broadcasting Corporation), CNN (Cable News Network), the Discovery Channel, Maclean's Magazine, Reuters, and a host of other international media outlets all reported the story.

After reporting the first evidence of photoluminescence in single-walled carbon nanotubes (CNTs), NRC-IMS researchers also discovered that single walled nanotubes remain luminescent to temperatures as high as 425 °C, limited only by the black body radiation background. In addition, the NRC-IMS team discovered a transition affecting the bandgap as a function of the environment of the CNT. This work is important as CNT find their way as practical optoelectronic circuit elements or components in telecom applications in rugged conditions of the environment. This research has application in the ICT, environment and medical industries.

Physical Sciences and Engineering

Aerospace

NRC-IAR continued to provide international leadership through its efforts related to the study of icing on aircraft operation. The Institute was involved in a major research project, the Second Alliance Icing Research Study (AIRS II), involving five research aircraft and 27 separate agencies from four countries. As part of the study, a variety of remote sensing systems probed the clouds that the research aircraft flew through. The research resulted in a critical data set that will be used to develop technologies to permit the remote sensing of icing conditions around airports, improve forecasting of icing conditions and help to develop an increased understanding of aircraft performance effects under those flight regimes.

Ocean Technologies

Researchers at NRC-IOT continued their multi-year investigation of how bergy bits (smaller than icebergs but as large as a house) affect ships and structures at sea. In 2004-2005, the Institute increased the scope of the project to include predictions of damage to a vessel using its numerical simulations of ship/bergy bit collisions. As well, a new pressure sensor was used successfully in a series of novel ice-crushing experiments. The results of this research are expected to be of considerable benefit to NRC-IOT's industrial partners in the study as bergy bits are often difficult to detect by conventional radar.

Construction

NRC-IRC researchers have been contributing their expertise to help constructions associations, roofing industry manufacturers, insurance companies and building owners better prepare themselves for the destructive forces of hurricanes. Roofs are constantly exposed to environmental conditions and as such, they are typically one of the first parts of a building envelope to suffer damage during a hurricane. After 10 years of dedicated research at NRC-IRC in the area of dynamic evaluation of roofing systems, a new CSA standard was published in 2004-2005 (Standard Test Method for the Dynamic Wind Uplift Resistance of Mechanically Attached Membrane Roofing Systems- CSA A123.21-04). This standard will allow researchers to characterize new roofing products by assessing their physical and chemical limitations in a laboratory setting.

Manufacturing

NRC-IMTI and partners developed a device that is set to revolutionize treatment of neurological disorders. The small multi-channel recording and stimulating device may hold the future to improving the lives of people with neurological disorders such as Parkinson's Disease, Tourette's Syndrome, depression, epilepsy and eating disorders. NRC-IMTI's expertise in miniaturization and laser micro-fabrication processes makes it a valuable partner in this collaborative effort. Research on the design, development and fabrication of the multi-channel microelectrode prototype stems from the unique microprocessing capabilities available at NRC-IMTI. The development of this neurosurgical device is expected to aid in the advancement of a procedure called Deep Brain Stimulation which has recently emerged as one of the recommended treatments for advanced cases of movement disorders associated with neurological diseases. A joint collaboration between NRC-IMTI, the Lawson Health Research Institute, and Medtrode Inc. will enable further testing and development of the neurosurgical electrode and associated electronics. The ultimate goal is to simplify the procedure and reduce operating room time by shifting the majority of the treatment to an outpatient setting.

Successful Technology Transfer

"London is already known all over the world for its contributions to neurosurgery, imaging and surgical robotics. As a Londoner, I am proud to be able to invest in this development and help transfer this technology from research to the marketplace"

Dr. S. Assaf
Founder, Medtrode Inc.

During the past year, NRC-ICPET initiated its strategic plan by focusing research activities and implementing the foundation for better organizational integration. This has led to a significant reorganization of activities and personnel. As committed in its strategic plan, NRC-ICPET continued to be a key player in NRC's National Fuel Cell program, leading key activities in collaboration with other Institutes in solid oxide and proton exchange membrane fuel cells.

The pressure to develop cleaner, more efficient single sources of heat and electrical energy is the driving force behind the development of SOFCs (solid oxide fuel cells). However, if SOFCs are to become commercially viable, production costs must be lowered and the reliability and durability of these systems must be improved. NRC-ICPET researchers collaborated with the Imperial College in the U.K on a project to tackle these challenges. The work involved developing novel oxides, related to the mineral perovskite, and synthesizing these materials using soft chemical approaches and an unconventional production method – microwaves. The project demonstrated an effective combination of fundamental and applied scientific capabilities targeted to producing solid oxide fuel cells that are reliable, durable and less expensive to manufacture and operate.

Building on their expertise in ultrasonic lasers, researchers at NRC-IMI, in partnership with Environment Canada, developed an innovative technology to measure the thickness of oil spills. Oil spills can lead to ecological catastrophes and although environmental

authorities have access to a number of tools available to them, an analysis of the discharge is needed to find the best solution. The technology developed at NRC-IMI uses three lasers installed on an aircraft. By combining ultrasound with lasers the technology allows for detection of anomalies even if they are undetectable by the human eye. This more precise way of measuring the thickness of the layers of oil covering the surface enables a more effective analysis of a disaster.

Discovery-based Research

Astronomy and Astrophysics

Using instrumentation and innovative techniques developed at NRC-HIA, an international team of scientists discovered that the beginnings of our Universe are more complex than ever imagined. The Gemini Deep Deep Survey used a unique capability of the GMOS (Gemini Multi-Object Spectrograph) Instrument on the Gemini Telescope to survey a large number of galaxies. The study found that massive galaxies had already formed up to 11 billion years ago, shortly after The Big Bang. These findings challenge the previous model of hierarchical galaxy formation which held that massive galaxies are relatively recent assemblies of smaller galaxies. The Gemini Deep Deep Survey is an example of the integration of science and technology and clearly demonstrates the ability of NRC-HIA to translate scientific goals into concrete results. This study showcased Canadian expertise in astronomy and instrumentation on the world stage.

> "The Gemini Deep Deep Survey would not have happened without HIA's involvement. First, they built a spectacular instrument in GMOS, and then incorporated the fantastic "Nod and Shuffle" technique in the instrument and telescope system. This type of collaboration between the universities and HIA is a great strength of Canadian astronomy."
>
> **Dr. R. Abraham**
> **University of Toronto**

Molecular Sciences

In 2004-2005, NRC-SIMS began a process that will lead to the development of a new strategic plan. This started with an international peer review panel that evaluated the Institute's quality, impact and use of resources. The panel provided key findings and recommendations and identified potential future opportunities for the Institute. More information on the peer review can be found at http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_sims_e.html.

In 2004-2005, NRC-SIMS researchers obtained, for the first time, an image of a single molecular orbital wave function using intense laser pulses. Hailed as a key breakthrough in 2004-2005, this finding was published in *Nature*[19] and highlighted in several international publications. Creating a 3D picture of an electron orbital is the first step towards creating images of how chemical bonds are broken and formed during reactions. This has major implications as it will allow direct validation of and will provide new insights into the fundamental theories upon which our chemical and pharmaceutical industries are built.

[19] Nature, Dec 16 2004; 432 (7019) : 867-871

Measurement

NRC-INMS scientists designed and developed a simpler, faster calibration system in response to requests from the electrical power industry. Normally three different calibration systems would be required to provide on-site/in-situ calibration services. The new system is contained in one compact and "portable" unit, and is based on highly accurate current-comparator-based voltage and current sensors, and two high accuracy 18-bit sampling systems. The new system provides the electrical power industry with a simplified, more efficient on-site calibration service.

Outstanding People-Outstanding Employer

Strategic Outcome

Recognition as a select research and innovation organization widely regarded as a great place to work; distinction for excellence and creativity.

By 2006, NRC will be regarded by staff and their peers as a major innovator in human resource management, as a place where outstanding people are encouraged are able to make outstanding contributions to Canada, and as an outstanding employer offering a great place to work.

Expected Results:

Intermediate Outcomes

- Recruit outstanding people.
- Develop leadership at all levels.
- Build cross functional and cross cultural capability.

Immediate Outcomes

- Align compensation and reward practices.
- More effective management of horizontal initiatives.

Plans, priorities and commitments

- Modernization of NRC's recruiting and hiring practices.
- Revitalized leadership and management development programs.
- Modernization of pension reform.

Program resources and results linkages*

- NRC's 19 research institutes – see Appendix B for full list
- NRC Industrial Research Assistance Program
- NRC Canada Institute for Scientific and Technical Information
- NRC Technology Centres
- NRC Corporate Branches

Performance Indicators:

- Number of top quality recruits
- External awards
- Investment in facilities
- Training as a percentage of salary
- Diversity (designated group representation of employees)
- Bilingualism (bilingual positions filled by qualified bilingual staff)
- Workplace safety (compensation cases)

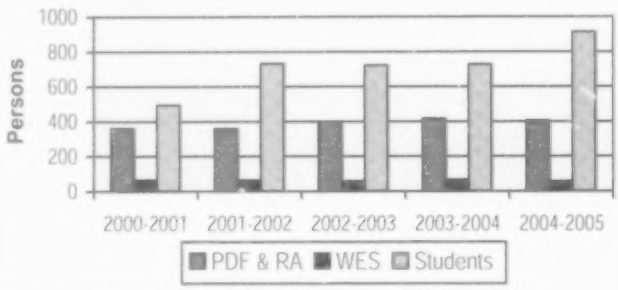
** At this time NRC is only able to provide resource information by business line and not by strategic outcome. The organization is working towards evolving NRC's financial systems and performance measurement strategies to accomplish this in the future.*

Recruitment and Retention of Highly Qualified Personnel

The development of highly qualified personnel is a priority for supporting an innovative and knowledge-based economy. NRC directly contributes to the development of highly qualified personnel through the training of students and recent graduates.

NRC recruited 561 employees bringing the total number of NRC staff to 4,145[20]. Over 1,300 students, Post-doctoral Fellows (PDFs), and Research Associates (RAs) work on research teams at NRC Institutes each year, thereby gaining valuable experience and training that is complementary to university and college courses. In 2004-2005, 442 graduate students, 471 summer and co-op students, 253 Natural Sciences and Engineering Research Council Visiting Post-doctoral Fellows and 152 RAs worked at NRC (see Figure 2-9).

Figure 2-9: NRC Training Programs (2000-2004)



Source: NRC Performance Information Database, 2005.

Women in Engineering and Science Program

Started in 1991, the Women in Engineering and Science (WES) Program's goal was to encourage talented female students to pursue professional careers in engineering, science and mathematics. The program provided placements for women pursuing undergraduate studies in these areas, matching promising students with world-class researchers and facilities. In 2004-2005, 57 women participated in this program at NRC Institutes across Canada. As an overall review of recruitment programs, a study was recently undertaken of the WES Program. This study, along with annual exit interviews and the on-going tracking of participants' career progression showed that the program had not provided participants with any further incentive to pursue a career in science or engineering. As a result, the decision was made to discontinue this program.

New Horizons - New Opportunities Program

In October 2002, NRC launched the New Horizons, New Opportunities initiative that aimed to recruit 50 outstanding researchers within the next five years. The initiative was set up to both target outstanding young scientists and engineers with the potential to become world leaders in their field, as well as renowned established researchers. Through this initiative, NRC helped to ensure Canada has enough highly qualified people with the skills for a more competitive, knowledge-based economy.

Over the course of the Program eight people were recruited. In 2004-2005, Patrick Côté was appointed to NRC-HIA and will primarily be working on analysis of Hubble Space Telescope data. NRC-IBS was successful in recruiting Dr. Christine Szymanski into a continuing position under the New Horizons – New Opportunities Program. Dr. Szymanski has outstanding credentials in the glycobiology of host-pathogen interactions and is a tremendous asset to NRC-IBS in pursuing its strategic directions. Due to budgetary constraints and the success of the Research Associates Program in recruiting

[20] As of 31 March 2005.

similar candidates, 2004-2005 will be the last year for New Horizons, New Opportunities initiative.

Progress on implementing the Human Resources Management Plan

The NRC Human Resources Management Plan aims to ensure that NRC realizes the goals of its Vision 2006 and Employment Philosophy. In 2004-2005, the Plan was approved and Human Resources Branch (HRB) was called upon to support and help implement it within its existing resource base.

The Human Resources Management Plan focuses on the following five broad themes: recruiting and retaining highly qualified people; developing leadership at all levels; building cross-functional, cross-cultural capabilities; aligning competitive compensation and reward practices; and performance management.

Some highlights of progress on implementing the plan in 2004-2005 include the following:

- NRC developed a plan to address the Public Service Modernization Act (PSMA). Although the majority of the PSMA does not apply to NRC, the organization is being proactive in developing an action plan that supports key principles of the Act. The NRC plan includes:
  - communicating with NRC managers and staff on elements of the PSMA that impact NRC;
  - updating relevant policies to comply with the new statutory requirements (i.e., developing a new process for negotiating essential services agreements, and enabling human rights, policy and group grievances); and
  - supporting the new PSMA principles through training (e.g., on principles of co-development and consultation on workplace issues).
- Continued to reposition NRC's Leadership Management Development Program
  - developed the selection processes and standards for the Accelerated Leadership Development Process and Executive Challenge
- Designed and implemented an Integrated Orientation and Leadership Development process
- Developed a roadmap for the orientation of new DGs
- Organized NRC's Leadership Forum in October 2004. The theme of the forum was *Leadership in Cross-Functional and Cross-Cultural Initiatives.* The event was attended by 165 NRC managers and helped to increase awareness of the nature of leadership in cross-functional/cross-cultural initiatives.
- Coordinated NRC's management category Merit Review Process
- Began the implementation of the Modernization of Hiring activities:
  - applied project management principles to the hiring process
  - collated and validated evaluation tools used during the interview process

Rewarding Professional Development and Productivity

NRC recognizes the outstanding work of a number of its employees through internal awards programs, including the NRC Outstanding Achievement Awards. In 2004-2005,

143 employees received an NRC Outstanding Achievement Award (either as part of a team or as an individual) and 249 employees received institute-level awards. In 2004-2005, Dr. Harold Jennings was named NRC Distinguished Research Scientist. This designation has only been bestowed on two other individuals: Dr. Gerhard Herzberg and Dr. Keith Ingold.

Formal recognition by peers in Canada and around the world is a primary indicator of having the best research and innovation talent for Canada. In 2004-2005, over 70 employees received significant external awards. See Appendix A for a list of notable awards and achievements.

Some of the prestigious recognitions include:

- André Charbonneau and Gabriel Mateescu of NRC's Information Management Services Branch (NRC-IMSB) received a 2004 CANARIE IWAY (Information Highway) award in the category of New Technology Development.
- Christian Couturier, DG of NRC-IIT, received the 2004 Industry Person of the Year Award at the Knowledge Industry Recognition and Achievement Awards gala in New Brunswick. Mr. Couturier was honoured for providing leadership and direction to the information technology sector in the province.
- Dr. Jerzy Dobrowolski, of NRC-IMS, was appointed a Member of the Order of Canada for his contributions to the field of science and in particular for his work in developing the holographic technique applied to Canadian paper currency, which safeguards it against forgery and counterfeiting. Membership to the Order of Canada recognizes a lifetime of distinguished service in or to a particular community, group or field of activity and is restricted to 136 new individuals each year.
- Ronald Gould of NRC-IAR received the Roméo Vachon Award. The award was introduced in 1969 by the Canadian Aeronautics and Space Institute in memory of one of Canada's outstanding bush pilots. It is presented for outstanding display of initiative, ingenuity and practical skills in the solution of a particular challenging problem or series of problems in aeronautics and space activities in Canada.
- Dr. Harold Jennings (NRC-IBS) was honoured with several awards for his work in developing the NeisVAc-C vaccine, which protects both infants and adults against meningococcal meningitis. He received an Honorary Doctorate of Science degree from Carlton University and was awarded the 2004 SCI Kalev Pugi Award from the Society of Chemical Industry for achievement in research and development.

NRC-IMSB Receives CANARIE IWAY Award

Two researchers from NRC-IMSB received a CANARIE IWAY 2004 Award for their development of SpectroGrid, a software application that allows researchers in remote locations to access spectroscopy research instruments. The CANARIE Awards were developed by CANARIE Inc., Canada's advanced Internet development organization, to recognize excellent contributions by Canadians to the development of our information society.

NRC-IMSB Performance Report

- Dr. Mary Williams, Director General of NRC-IOT, received an honorary Doctor of Science degree from Queens University. She was one of seven recipients of honorary doctorate degrees, including former Prime Minister Jean Chrétien.

Leading-edge Research Facilities and Equipment

The development and maintenance of leading-edge research facilities and equipment is fundamental to attracting the best research talent and to provide services to Canadian companies. NRC has made enormous efforts to keep its facilities and equipment up-to-date and to maintain the government's infrastructure investment (see Table 3-9 – Details on Project Spending). In 2004-2005, a total of $67.3 million was invested in major new equipment and facilities. The majority of NRC's laboratories and facilities are available to Canadian industry and academia through research collaborations and through fee-for-service arrangements. NRC provided fee-for-service based services to over 1,348 clients this past year.

An Outstanding Place to Work

NRC is committed to providing a work environment that enhances the creativity of employees. Beyond recruitment, developing and maintaining leading-edge research facilities, equipment, and practices, NRC institutes, programs, and branches are engaged in a number of activities promoting an outstanding work environment. Some of these are summarized below.

Human Resources Management Steering Committee (HRMSC)

Established in 2001, the HRMSC, chaired by a VP Research with representation from Directors General and Directors, allows for dialogue with senior executives regarding the human resource management challenges NRC faces as an organization and the strategies for dealing with them. In 2004-2005, HRB coordinated and supported bi-monthly HRMSC meetings. Some of the human resources issues discussed were:

- NRC Recruitment Strategy
- Workforce Adjustment Policy
- Alternate Work Arrangement Policy
- Employment Philosophy/Survey
- Leadership Forum
- Employment Equity and Official Languages
- Public Service Modernization Act
- Leadership Management Development Program
- NRC Renewal

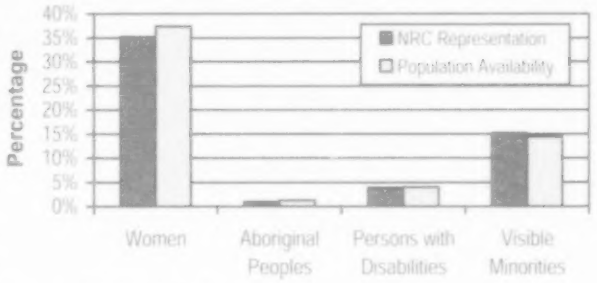
Bilingualism

NRC is committed to the official languages policy and is supporting the development of its employees through language training programs. As of March 2005, 86% of employees in positions classified as bilingual were qualified as bilingual. For supervisory positions, 74% of managers in bilingual positions were qualified. HRB implemented a Maintenance of Second Language Skills Campaign that includes a language buddy system.

Employment Equity

NRC's employment philosophy promotes employment equity. Through its recruitment efforts it is ensuring that its workforce is representative of the diversity within the Canadian population. As of March 2005, NRC's overall workforce was slightly under the national average with regard to women and aboriginals when compared to population availability estimates[21] and at or above the national average with regard to visible minorities and persons with disabilities (see Figure 2-10). NRC launched the Persons with Disabilities Recruitment Program in 2002 to help address under representation in this area. In 2004-2005, 13 individuals were hired under this mandate.

Figure 2-10: Representation at NRC and Population Availability of Designated Groups (2004-2005)



Source: NRC Human Resources.

Occupational Safety and Health Statistics

NRC manages the responsibility for occupational safety and health through the Occupational Safety and Health Committees across institutes, programs, and branches with the support of NRC's Administrative Services and Property Management (NRC-ASPM). In 2004-2005, NRC-ASPM refined the way injury information is captured. Injuries are classified as either minor (those that may require medical attention but no time off excluding the day of the injury, and no job/work modifications) or disabling (those that require medical attention and more than two days of leave, and job/work modification). NRC recorded 101 minor injuries and 17 disabling injuries in 2004-2005. In previous years, the seriousness of the injury was not distinguished and therefore it is difficult to compare the 2004-2005 statistics with number of injuries in other years. Compensation in 2004-2005 was $240,000, similar to the level in 2003-2004.

NRC-ASPM worked to improve air and water quality at NRC buildings, increase safety for material handling lifts and continued with inspections of health and safety related systems and critical equipment in the National Capital Region.

Artist in Residence for Research Program

In April 2001, NRC launched its Artist-in-Residence for Research Program in collaboration with the Canada Council for the Arts. The Program, designed as a two-year pilot, strived to encourage collaborations between art and science and the use of S&T in the arts. The research grants were awarded to established artists to work at NRC's

[21] Availability estimates for women, Aboriginal peoples and members of visible minorities are based on the 2001 Census of Canada. Availability estimates for persons with disabilities are based on the 2001 Participation and Activity Limitation Survey (PALS). Numbers have been tailored to NRC and endorsed by the Canadian Human Rights Commission.

research institutes. In November 2004, due to budgetary restraints imposed on both Councils, the program was cancelled. The four artists already selected under the program will complete their residencies at NRC-IIT, NRC-IFCI, NRC-IMTI and NRC-IRC.

Investment in Training

NRC is dedicated to providing extensive learning, personal growth and career enhancement opportunities to its employees. Through internal and external training, conferences and education opportunities, NRC invests in the future of its employees. In 2004-2005, NRC invested $4.7 million in training. This amount represents 1.7% of salary expenditures.

Management Initiatives

In addition to a work environment that enhances the creativity of employees, NRC strives to continue to improve the management of the organization. Highlights of some of the management initiatives that were underway in 2004-2005 are summarized below.

Energy Conservation and Reduction of Greenhouse Gas Emissions

NRC-ASPM completed lighting upgrades in Buildings M-35, U-96 and U-88 by installing energy efficient electronic ballasts and T-8 lamps. An energy performance contract is being implemented at NRC-IMB to reduce energy consumption, greenhouse gases and utilities costs. NRC and NRCan have installed a fuel cell test facility at the Canadian Centre for Housing Technology (CCHT) in Ottawa. Prototype Solid Oxide Fuel Cells and Photovoltaic cells have been installed at CCHT in Ottawa and the Institute for Fuel Cell Innovation in Vancouver for testing purposes. In 2004-2005, the Federal House In Order Program awarded NRC $796,000 to install energy saving systems at the NINT in Edmonton. Low flow fume hoods, radiant panel heating/cooling and water reduction technologies have been incorporated in the design.

Federal Science eLibrary

As part of its strategy to develop Canada's scientific infostructure, NRC-CISTI continued to play a lead role in supporting the *Federal Science eLibrary* initiative. The Strategic Alliance of Federal Science and Technology Libraries initiated the *eLibrary* proposal that would provide seamless desktop access to the world's published research information for all federal government employees working in science, engineering, medical, and technology disciplines.

In October 2003, the Federal S&T ADM Committee (Assistant Deputy Ministers of the Science and Technology departments and agencies) accepted the *eLibrary* concept as outlined in a study funded by the Chief Scientist Office, Health Canada, and approved the preparation of a submission to seek funding. NRC-CISTI took the lead in 2004 in preparing a business case for consideration by S&T government departments for a joint request for funding to Treasury Board. NRC-CISTI will continue to work with the Strategic Alliance to identify funding opportunities within the government to launch this important initiative that will support federal scientists and promote linkages across the government's S&T enterprise.

Performance Management

Performance management was identified as an areas for improvement in the 2003-2004 OAG audit of NRC. Information on NRC's progress in this area can be found in Table 3-14.

Section 3 Supplementary Information

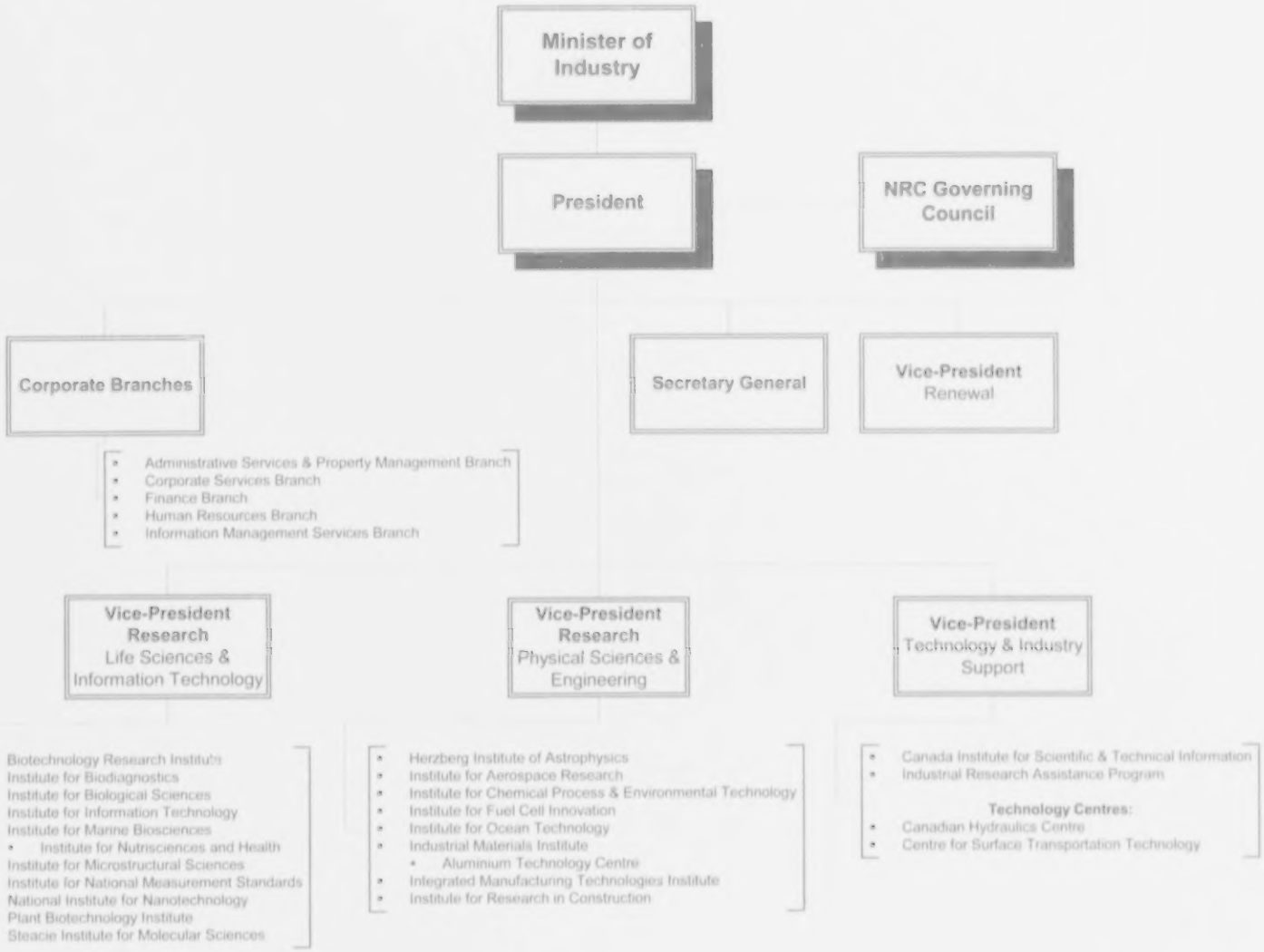
Section III: Supplementary Information

Organizational Information

Organizational Chart

NRC reports directly to the Parliament of Canada through the Minister of Industry. NRC works in partnership with the members of the Industry Portfolio to leverage complementary resources and exploit synergies in areas such as growth of small and medium-sized firms, innovation of firms through S&T and economic growth of Canadian communities. The NRC Governing Council provides strategic direction and advice to the President and reviews organizational performance. The President is the leader, responsible for fulfilling corporate strategies and delivering results. Three Vice-Presidents (Life Sciences and Information Technology, Physical Sciences and Engineering, Technology and Industry Support) are responsible for a portfolio of research institutes, programs, and centres. A Vice-President for NRC Renewal (two-year mandate) has also been appointed recently. Figure 3-1, provides an overview of NRC's organization.

Figure 3-1: NRC's Organizational Chart



Description of NRC

NRC is the Government of Canada's largest S&T agency, a premier vehicle for innovation and a leading resource for science, research, and technology development. NRC is a national organization with approximately 4,100 employees and 1,200 guest workers. In addition, it is an integral part of the Industry Portfolio and the Canadian and international S&T community. NRC is divided into three business lines, which provide a balance between conducting R&D, offering technical and innovation support services to industry and the public, and supporting the organization with corporate services.

Description of Business Lines

Business Line 1 – Research and Technology Innovation

Objectives

1) Achieve sustained knowledge-based economic and social growth in Canada through R&D and innovation in key areas.
2) Provide efficient, client-focused services that enhance NRC's effectiveness as an integrated, S&T organization.

Description

The business line includes the research programs, technology development initiatives and the management of national science and engineering facilities. These efforts all focus on key technological and industrial areas of Canada's economy where NRC has specific roles and recognized competencies, and where it has the ability to have an impact. The Vice-President, Research (Life Sciences and Information Technologies) and the Vice-President, Research (Physical Sciences and Engineering) share managerial responsibility and are accountable for this business line.

Associated Institutes

Vice-President, Research (Life Sciences and Information Technologies)

- **Biotechnology** – Biotechnology Research Institute, Institute for Biodiagnostics, Institute for Biological Sciences, Institute for Marine Biosciences, Plant Biotechnology Institute and Institute for Nutrisciences and Health
- **Information and Communications Technologies** – Institute for Microstructural Sciences and Institute for Information Technology (including e-Business Centre)
- **Measurement Standards** – Institute for National Measurement Standards
- **Molecular Science** – Steacie Institute for Molecular Sciences
- **Nanotechnology** – National Institute for Nanotechnology

Vice-President, Research (Physical Sciences and Engineering)

- **Aerospace Technologies** – Institute for Aerospace Research (including Aerospace Manufacturing Technology Centre)
- **Astronomy and Astrophysics** – Herzberg Institute of Astrophysics
- **Construction** – Institute for Research in Construction
- **Manufacturing Technologies** – Institute for Chemical Process and Environmental Technologies, Institute for Fuel Cell Innovation, Industrial Materials Institute (including Aluminum Technology Centre) and Integrated Manufacturing Technologies Institute
- **Ocean Engineering and Marine Industries** – Institute for Ocean Technology

Business Line 2 – Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure

Objectives

1) Improve the innovative capability of Canadian firms.
2) Stimulate wealth creation for Canada through technological and financial assistance, information and access to other relevant resources.
3) Provide efficient, client focused services that enhance NRC's effectiveness as an integrated, S&T organization.

Description

Includes the dissemination of scientific, technical and medical information, the provision of innovation assistance and engineering and technology-based facilities, contribution to the commercialization process, intellectual property management, new company creation and strategic partnerships for Canadian SMEs, NRC institutes, the public and other government research organizations. The Vice-President, Technology and Industry Support is the sole manager responsible for this business line.

Associated programs and centres

- **Innovation Assistance to Firms** - Industrial Research Assistance Program
- **Scientific, Medical and Technical Information** – Canada Institute for Scientific and Technical Information
- **Technology Centres** – Canadian Hydraulics Centre and Centre for Surface Transportation Technology

Business Line 3 – Program Management

Objective

To provide efficient, client-focused services, which enhance NRC's effectiveness as an integrated, dynamic science and technology organization.

Description

The business line provides policy, program advice and executive support for the coordination and direction of NRC's operations and its governing Council. It also supports and enables effective and efficient management of NRC's resources through its specialization in finance, information management, human resources, administrative services and property management and corporate services. The President of NRC is the sole manager responsible for this business line.

Associated Corporate Branches

- **Administrative Services and Property Management**
- **Corporate Services**
- **Finance Branch**
- **Human Resources Branch**
- **Information Management Services Branch**

Management and Corporate Information

Senior Management and Corporate Information

President
Pierre Coulombe
(613) 993-2024
pierre.coulombe@nrc-cnrc.gc.ca

Secretary General
Pat Mortimer
(613) 993-3731
pat.mortimer@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-President, Research (Life Sciences and Information Technology)
David Simpson *(acting)*
(613) 993-9244
david.simpson@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-President, Research (Physical Sciences and Engineering)
Richard Normandin
(613) 993-4449
richard.normandin@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-President, Technology and Industry Support
Michael Raymont
(613) 993-2024
michael.raymont@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-President (Renewal)
Sherif Barakat
(613) 998-3664
sherif.barakat@nrc-cnrc.gc.ca

DPR Contact
Evaluation Officer
Jennifer Birta
(613) 991-0937
jennifer.birta@nrc-cnrc.gc.ca

Access to Information and Privacy
(613) 990-6111
huguette.brunet@nrc-cnrc.gc.ca

Corporate Headquarters
1200 Montreal Road
Montreal Rd. Campus
Ottawa, Ontario
K1A 0R6

General Inquiries
1-877-672-2672 or (613) 993-9101
Internet: www.nrc-cnrc.gc.ca
e-mail: info@nrc-cnrc.gc.ca

NRC Legislation

The establishment, duties, and powers of NRC are set out in the *National Research Council Act*, R.S.C. 1985, c. N-15.

NRC has responsibilities and duties relating to the calibration and certification of standards of measurement under the *Weights and Measures Act*, R.S.C. 1985, c. W-6.

Summary of Financial Tables

Table 3-1	Comparison of Planned to Actual Spending, incl. FTE
Table 3-2	Use of Resources by Business Lines
Table 3-3	Voted and Statutory Items
Table 3-4	Net Cost of Agency
Table 3-5	Sources of Respendable Revenues by Business Line
Table 3-6	Statutory Payments
Table 3-7	Resource Requirement by Branch/Sector Level
Table 3-8	Policy on Service Standards for External Fees
Table 3-9	Details on Project Spending
Table 3-10	Details on Transfer Payments Programs (Grants, Contributions and Other Transfer Payments)
Table 3-11	Statements of Financial Position (un-audited)
Table 3-12	Statement of Operations (un-audited)
Table 3-13	Statement of Cash Flow (un-audited)
	Schedule 1 Receivables – Net of Allowances (un-audited)
	Schedule 2 Investment – H.L. Holmes Fund (un-audited)
	Schedule 3 Prepaid Expenses (un-audited)
	Schedule 4 Fixed Assets (un-audited)
	Schedule 5 Accounts Payable and Accrued Liabilities (un-audited)
	Schedule 6 Deferred Revenue (un-audited)
	Schedule 7 Other Liabilities (un-audited)
	Schedule 8 Non-Tax Revenue (un-audited)
	Schedule 9 Expenses (un-audited)
	Schedule 10 Source and Disposition of Authorities (Appropriations)
	Schedule 11 Reconciliation of Net Results to Appropriations Used (un-audited)
	Notes to Financial Statements (un-audited)
Table 3-14	Response to Parliamentary Committees, Audits and Evaluations for 2004-2005
Table 3-15	Horizontal Initiatives
Table 3-16	Travel Policies

Table 3-1: Comparison of Planned to Actual Spending, incl. FTE (millions of dollars)						
			2004-2005			
Business Lines	2002-03 Actual	2003-04 Actual	Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
Research and Technology Innovation	440.5[1]	425.7	428.0	449.5	478.5	420.8
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	179.5	184.0	194.8	200.8	213.3	188.1
Program Management	98.1[2]	95.6	72.6	73.8	81.1	103.5
Total	**718.1**	**705.3**	**695.4**	**724.1**	**772.9**	**712.4**

Total	**718.1**	**705.3**	**695.4**	**724.1**	**772.9**	**712.4**
Less: Spending of Revenues Pursuant to section 5(1)(e) of the NRC Act	(91.3)	(61.4)	(75.1)	(75.1)	(101.9)	(59.4)
Plus: Cost of Services received without charge*	16.6	20.3	19.4	19.4	19.4	21.1
Net Cost of Department	**643.4**	**664.2**	**639.7**	**668.4**	**690.4**	**674.1**

Full Time Equivalents (FTE)	**3,890**	**4,140**	**3,919**	**3,919**	**3,919**	**4,178**

Notes

* Services received without charge usually include accommodation provided by PWGSC, the employer's share of employees' insurance premiums, and expenditures paid by TBS (excluding revolving funds). Workers' Compensation coverage provided by Social Development Canada, and services received from the Department of Justice Canada (see Table 3-4).

1. Amount shown differs from Public Accounts. $550,871 Grant for International Affiliations was recorded against the incorrect Business Line. The correct Business Line is "Program Management", which is reflected in the Performance Report.
2. Amount shown differs from Public Accounts. $12,000,000 Contribution to TRIUMF was recorded against the incorrect Business Line. The correct Business Line is "Research and Technology Innovation" which is reflected in the Performance Report.

Table 3-2: Use of Resources by Business Line (millions of dollars)

2004-2005						
Business Lines	**Operating[1]**	**Capital**	**Grants and Contributions**	**Total: Gross Budgetary Expenditures**	**Statutory Items[2]**	**Total**
Research and Technology Innovation						
Main Estimates	285.1	58.6	45.9	389.6	38.4	428.0
Planned spending	*296.0*	*69.2*	*45.9*	*411.1*	*38.4*	*449.5*
Total authorities	315.8	60.8	45.9	422.5	56.0	478.5
Actual Spending	**280.1**	**60.3**	**50.8**	**391.2**	**29.6**	**420.8**
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure						
Main Estimates	76.8	-	87.6	164.4	30.4	194.8
Planned spending	*77.8*	-	*92.6*	*170.4*	*30.4*	*200.8*
Total authorities	86.5	-	91.2	177.7	35.6	213.3
Actual Spending	**80.1**	**0.7**	**83.6**	**164.4**	**23.7**	**188.1**
Program Management						
Main Estimates	58.9	6.4	1.0	66.3	6.3	72.6
Planned spending	*59.6*	*7.0*	*1.0*	*67.5*	*6.3*	*73.8*
Total authorities	63.3	6.5	1.0	70.8	10.3	81.1
Actual Spending	**89.8**	**6.3**	**1.3**	**97.4**	**6.1**	**103.5**
Total						
Main Estimates	420.8	65.1	134.4	620.3	75.1	695.4
Planned spending	*433.5*	*76.1*	*139.4*	*649.0*	*75.1*	*724.1*
Total authorities	465.6	67.3	138.1	671.0	101.9	772.9
Actual Spending	**450.1**	**67.3**	**135.6**	**653.0**	**59.4**	**712.4**

Notes

(1) Operating includes contributions to employee benefit plans.

(2) Spending of revenues pursuant to the NRC Act.
Numbers exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus Crown assets.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 3-3: Voted and Statutory Items (millions of dollars)

Vote or Statutory Item	Truncated Vote or Statutory Wording	2004-2005 Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
	National Research Council Program				
65	Operating expenditures	373.5	386.2	411.2	**395.6**
70	Capital expenditures	65.1	76.1	67.3	**67.3**
75	Grants and contributions	134.4	139.4	138.1	**135.6**
(S)	Spending of revenues pursuant to the National Research Council Act	75.1	75.1	101.9	**59.4**
(S)	Contributions to employee benefit plans	47.3	47.3	54.4	**54.5**
	Total	**695.4**	**724.1**	**772.9**	**712.4**

Notes

Figures above exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus Crown assets.

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 3-4: Net Cost of Agency (millions of dollars)

	2004-2005
Total Actual Spending	**712.4**
Plus: Services Received without Charge	
Contributions covering employers' share of employees' insurance premiums and expenditures paid by TBS (excluding revolving funds)	19.3
Salary and associated expenditures of legal services provided by Justice Canada	0.9
Worker's compensation coverage provided by Social Development Canada	0.3
Accommodation provided by Public Works and Government Services Canada	0.2
Payroll Services provided by Public Works and Government Services Canada	0.2
Audit services provided by the Office of the Auditor General	0.2
Less: Spending of Revenues Pursuant to section 5(1)(e) of the NRC Act	(59.4)
2004-2005 Net Cost of Agency	**674.1**

Table 3-5: Sources of Respendable Revenues by Business Line (millions of dollars)

Business Lines	Actual 2002-03	Actual 2003-04	2004-2005 Main Estimates	Planned Revenue	Total Authorities	Actual
Research and Technology Innovation						
Fee for Service	28.3	32.7	26.6	26.6	26.6	27.9
Rentals	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.5
Royalties	6.5	5.3	7.3	7.3	7.3	4.9
Publications	2.3	1.0	1.7	1.7	1.7	1.8
Other	0.5	1.0	0.7	0.7	0.7	0.3
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure						
Fee for Service	5.7	6.7	5.0	5.0	5.0	6.1
Royalties	0.1	-	0.1	0.1	0.1	0.1
Publications	26.2	23.4	25.1	25.1	25.1	22.4
Other	-	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
Program Management						
Fee for Service	1.6	2.0	1.2	1.2	1.2	2.2
Rentals	1.0	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4
Other	3.5	4.7	5.0	5.0	5.0	6.5
Total Respendable Revenues	77.8	79.5	75.1	75.1	75.1	75.2

Notes

In accordance with section **5.1 (e)** of the **National Research Council Act**, NRC is authorized to spend its operating revenues and therefore does not net-vote.

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Refer to **Table 3-6** for **statutory payments**.

Table 3-6: Statutory Payments

Spending of Revenues Pursuant to the NRC Act (millions of dollars)

Business Lines	Actual 2002-03	Actual 2003-04	2004-2005 Main Estimates	2004-2005 Planned Spending	2004-2005 Total Authorities	2004-2005 Actual
Research and Technology Innovation	53.7	31.4	38.4	38.4	56.0	**29.6**
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	32.6	24.9	30.4	30.4	35.6	**23.7**
Program Management	5.0	5.1	6.3	6.3	10.3	**6.1**
Total Statutory Payments	**91.3**	**61.4**	**75.1**	**75.1**	**101.9**	**59.4**

Notes

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities. The total of **$101.9M** for **2004-2005** includes an amount of **$26.7M** carried forward from previous years.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 3-7: Resource Requirements by Branch/Sector Level (millions of dollars)				
	2004-2005 Business Lines			
Organization	Research and Technology Innovation	Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure	Program Management	Total
Research Institutes				
Main Estimates	428.0			428.0
Planned Spending	449.5			449.5
Total Authorities	478.5			478.5
Actual Spending	**420.8**			**420.8**
Industrial Research Assistance Program				
Main Estimates		145.7		145.7
Planned Spending		151.4		151.4
Total Authorities		157.0		157.0
Actual Spending		**133.9**		**133.9**
Scientific and Technical Information				
Main Estimates		44.0		44.0
Planned Spending		44.3		44.3
Total Authorities		44.6		44.6
Actual Spending		**48.9**		**48.9**
Technology Centres				
Main Estimates		5.1		5.1
Planned Spending		5.1		5.1
Total Authorities		11.7		11.7
Actual Spending		**5.3**		**5.3**
Corporate Branches				
Main Estimates			60.9	60.9
Planned Spending			61.9	61.9
Total Authorities			68.8	68.8
Actual Spending			**89.4**	**89.4**
Executive Support				
Main Estimates			11.7	11.7
Planned Spending			11.9	11.9
Total Authorities			12.3	12.3
Actual Spending			**14.1**	**14.1**
TOTAL				
Main Estimates	428.0	194.8	72.6	695.4
Planned Spending	449.5	200.8	73.8	724.1
Total Authorities	478.5	213.3	81.1	772.9
Actual Spending	**420.8**	**188.1**	**103.5**	**712.4**

Notes

Figures above exclude the spending of proceeds from the disposal of surplus Crown assets.

Total Authorities are Main and Supplementary Estimates plus other authorities.

Due to rounding, figures may not add to totals shown.

Table 3-8: Policy on Service Standards for External Fees

In November 2004, Treasury Board ministers approved the *Policy on Service Standards for External Fees*. The Policy requires departments to report on the establishment of service standards for all external fees charged on a non-contractual basis. Although the Policy requires departmental reporting by the 2005-2006 DPR, NRC is able to provide the following information in its 2004-2005 DPR for NRC-CISTI document delivery.

NRC-CISTI Document Delivery Service Standards

Service Level	External Fee[1]			Service Standard	2004-2005 Performance Result	Stakeholder Consultation
	Canada (in CDN $)	US & Mexico (in US $)	Outside North America (in US $)			
Direct – ordered electronically and delivered by Ariel or fax	$12	$12	$12	Process ordered within 24 hours	90% of the time	Not available
Direct - ordered and/or delivered non-electronically	$18	$18	$33			
Direct - ordered electronically and delivered by Secure Desktop Delivery	$12	$12	$12			
Global – copies and loans	$20	$20	$20	Receive article they are seeking	99% of the time	Not available
Urgent	$15*	$15*	$15*	Receive a response to orders within 2 hours	99% of the time	Not available

[1] Effective 1 April 2005

* surcharge

Table 3-9: Details on Project Spending (millions of dollars)

Business Lines	Current Estimated Total Cost	Actual 2002-03	Actual 2003-04	2004-2005 Total Main Estimates	2004-2005 Total Planned Spending	2004-2005 Total Authorities	2004-2005 Actual
Research and Technology Innovation							
Advanced Aerospace Manufacturing Technology Centre, Project Close-out Phase, (S-EPA)	34.1	9.8	12.1	6.1	6.0	6.1	**4.9**
Aluminum Technology Centre, Project Close-out Phase, (S-EPA)	34.4	14.5	7.4	5.0	8.9	5.0	**5.0**
Construction of the Canadian Photonics Fabrication Centre, Project Close-out Phase, (S-EPA)	19.0	6.4	7.6	0.5	3.3	1.1	**2.2**
Construction of an Industrial Partnership Facility adjacent to NRC-IBD, Project Close-out Phase, (S-EPA)	8.5	0.0	0.9	6.1	6.1	6.7	**6.7**
Move of the National Research Council's Innovation Centre, Project Implementation Phase, (S-EPA)	20.0	0.0	1.0	0.0	8.6	0.8	**3.1**
Construction of Industry Partnership Facility at IMB, Project Close-out Phase, (DA)	7.2	2.2	3.4	0.8	1.6	1.1	**0.9**

Table 3-10: Details on Transfer Payments Programs (Grants, Contributions and other Transfer Payments)

1) Name of Transfer Payment Program: Industrial Research Assistance Program (NRC-IRAP)

2) Start Date: 1962-1963	**3) End Date:** on-going	**4) Total Funding for the period of 1993-94 to 2003-2004:** $896,352,577

5) Description of the Transfer Payment Program:

The Industrial Research Assistance Program (NRC-IRAP) is the National Research Council's (NRC) innovation and technology assistance program in support of Canadian small and medium sized enterprises (SMEs).

IRAP and its predecessors have been helping Canadian firms innovate in order to improve their competitive technological performance for close to 60 years. Over that time, the Program has broadened its strategic purpose from a limited focus on technology transfer to its current strategic objective of increasing innovative capabilities of Canadian SMEs. Today IRAP provides comprehensive innovation assistance to technology-based SMEs in almost every industrial sector of importance to Canada's current and future economic development.

6) Objective(s), expected result(s) and outcomes:

Strategic Objectives

- To increase the innovation capacity of Canadian SMEs
- To become the national enabler of technological innovation for Canadian SMEs

Immediate Outcomes

- Enhanced linkages
- Increased skills, knowledge and competencies
- Improved management practices
- Increased and enhanced SMEs innovation services and support

Intermediate Outcomes

- Increased innovation capacity of Canadian SMEs
- Improved financial performance of Canadian SMEs
- Enhanced the Canadian innovation infrastructure

Ultimate Outcomes

- Stimulate wealth creation for Canada through technological innovation

7) Achieved results or progress made:

Strategic Objective: To increase the innovation capacity of Canadian SMEs (6.1)

i. Enhanced linkages

Brought together the key players in the Canadian Innovation System:

- IRAP works closely with NRC's 19 research institutes and 2 technology centers, Canadian Manufacturer's Association, almost 140 of Canada's leading public and private research and technology based organizations; Federal Partners In Technology Transfer (FPTT) involving 16 federal government departments and agencies, linkages with S&T organizations in Europe and South East Asia.

Created or maintained regional linkages:

- Promotes economic development in specific regions of Canada by collaborating with Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA), Développment économique Canada, pour les regions du Quebec (DEC) and Western Economic Diversification Canada (WED).

Assisted SMEs in connecting with international programs, sources of technology and technical intelligence:

- Increased Technology Missions from ten in 2001-2002 to twenty five involving over 75 SMEs and 16 countries on three continents.
- Of the above, IRAP participated in a new U.S.A. federal technology initiative – namely four

Enhanced Relationship Missions (ERI) technology missions to the United States.

ii. Increased skills, knowledge & competencies

Enabled the hiring of recent university and college graduates with specific skills and expertise that can be used to advance innovative projects:

- Youth Employment Initiatives: 588 positions (475 new graduates) provided the opportunity to work with SMEs across Canada. ($4.85M)

Increased professional capacity in the area of technology transfer and commercialization:

- Federal Partners in Technology Transfer (FPTT) increased awareness among Canadian firms of federally developed technologies available for transfer & commercialization.

iii. Improved management practices

Encouraged and facilitated the sharing of manufacturing best practices and processes:

- Through business to business visits: Technology Visits Program (TVP) and Innovation Insights (ii). 122 hosts met with 2,400 participants from SMEs. Trade mission to China in which 23 manufacturing SMEs participated. 17 SMEs participated in a benchmarking exercise against top German high-tech companies.
- Used management consultant advisory services to look at client proposed business and market positioning on new projects – especially larger ones.

iv. Increased and enhanced SMEs innovation services and support. Assisted SMEs to increase their innovation capabilities by providing technical advice, referrals to expertise and other innovation services:

- 255 field delivery staff, together with SBDAs, provide customized services to 10,773 firms across Canada.

Funded innovation through contributions to 2,361 clients and 2,691 projects:

- $65.41M IRAP contributions made to SMEs and Youth Initiatives.
- $18.20M to organizations providing technical and research assistance to Canadian Industry.
- $14.93 conditionally repayable contributions through IRAP-TPC pre-commercialization assistance program designed to help SMEs develop new and improved technological products, processes or services. Of 116 funded IRAP-TPC projects 40 were newly approved. Investment in this portfolio is close to $157M and 420 approved projects.

Strategic Objective: To become the national enabler of technological innovation for Canadian SMEs (6.2)

i. Increased innovation capacity of Canadian SMEs

Contributed to increasing the capacity of SMEs to undertake highly innovative technology-based R&D projects:

- Funded the hiring of highly qualified and skilled engineers and scientists as well as internships for recent university and college graduates.
- Contributed to organizations providing technical and research assistance to Canadian SMEs as well as housing IRAP staff within universities and research facilities to facilitate linkages.
- Contributed funding through IRAP TPC for pre-commercialization assistance to SMEs.

ii. Improved financial performance of Canadian SMEs

This criterion is to be evaluated through a full Program Evaluation.

iii. Enhance the Canadian innovation infrastructure

Connecting SMEs with the technical and business advice needed:

- Contributed $18.20M to organizations, maintaining linkages with more than 200 of Canada's

leading public and private research and technology-based organizations.

- Created forums to share information and create synergies between regional player such as Plant BioTechnologies Association and Atlantic Swine Research Partnerships.
- Maintained linkages with Canada's universities, colleges, government laboratories, technological innovations organizations and the private sector. Examples include the University of Calgary Sun Centre of Excellence in Genomics Research and the selection of Kasterstener Publications of Red Deer, Alberta to provide a three-dimensional digital model of the human male anatomy for use in the centre's virtual reality cave.

Facilitates coordination among cluster players.

- Worked with local stakeholders across Canada to increase support for SMEs involved in either or both NRC lead cluster or other clusters, strengthen the innovation infrastructure, reinforce existing innovation agenda and facilitate coordination among cluster players.

millions of dollars

	8) Actual Spending 2002-03	9) Actual Spending 2003-04	10) Planned Spending 2004-05	11) Total Authorities 2004-05	12) Actual Spending 2004-05	13) Variance(s) between 10 and 12
Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure						
Grants	-					
Contributions	94.6	82.0	92.6	91.3	83.6	9.0
Total Other Transfer Payments	-					
15) Total Technology and Industry Support	**94.6**	**82.0**	**92.6**	**91.3**	**83.6**	**9.0**
16) Total NRC-IRAP	**94.6**	**82.0**	**92.6**	**91.3**	**83.6**	**9.0**

17) Comments on Variances: Planned Spending as noted in Report on Plans & Priorities is a forecast based on assumption that Budget will be available. In fact the budget available ($85.8 million) was $6.84M (7.39%) less than required to execute the Plan fully thus the $ 9 million variance between planned ($92.6 million) and actual spending ($83.6 million).

The variance of $2.2 million between Final Budget Allocation ($85.8 million) and Actual Spending ($83.6 million) is explained by the characteristics of IRAP business such as:

i. Research and development has a high degree of uncertainty
ii. Subject to changes in overall economic activity in the region and country
iii. Changing SME priorities

18) Significant Evaluation Findings:

IRAP has helped to increase the innovation and financial performance of Canadian SMEs:

- Approximately 12,364 IRAP funded projects culminated in 39,186 new/ significantly improved products/ services or processes over 1996-2001—approximately 3.2 innovations per IRAP funded project;
- Approximately $11.3B actual sales revenues are linked to IRAP-assisted innovations--$4.2B attributable to IRAP over 1996-2001 and equivalent to 11 times IRAP's total contributions to client

projects during this period;

- Approximately $37.6B forecasted future sales revenues are linked to IRAP-assisted innovations—$14B attributable to IRAP during the remainder of clients' innovation life cycles; and
- Approximately 32,600 actual additional jobs are linked to IRAP-assisted innovations—12,025 jobs attributable to IRAP over 1996-2001 and equivalent to $32,000 of IRAP contributions per job created during this period.[22]

IRAP has also provided value and wealth creation for Canada:

- Approximately 37% of IRAP client innovations are considered 'World Firsts', 66% 'Firsts in Canada', and 96% 'Firsts in the Firm;
- IRAP contributions to client projects are associated with total investments for all phases of the clients' innovation projects equivalent to approximately 12.5 times IRAP's contributions[23]--firms' own equity make up almost 50% of these investments;
- Estimates from the evaluation's socio-economic analysis study, indicate that IRAP provides the public with value for money--IRAP contributions provide a return to the federal government in the form of present and future corporate income taxes valued at approximately 11 times the value of IRAP's contributions[24]; and
- IRAP is recognized by clients as the top government technology support program and the top external source of information (outside of firms' supply chain and publicly available information).

URL to 2001-2002 evaluation report: http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_irap_e.html

1) Name of Transfer Payment Program: Tri-University Meson Facility (TRIUMF)

2) Start Date: 1976	**3) End Date:** 31 March 2010	**4) Total Funding for the period of 1994-95 to 2003-2004:** $685,800,000

5) Description of the Transfer Payment Program:

TRIUMF, Canada's national facility for research in sub-atomic physics, is located on the campus of the University of British Columbia in Vancouver. It has been operated since 1968 by a consortium of four Western universities – the University of Alberta, Simon Fraser University, the University of Victoria, and the University of British Columbia – under a joint venture agreement.

A fifth university, Carleton, joined the consortium on April 1, 2000. Five additional universities (Regina, Manitoba, Toronto, Queen's, and Montreal) are associate members.

TRIUMF houses a particle accelerator that produces beams of mesons and other particles for fundamental research in nuclear and particle physics used by Canadian and foreign researchers. This research lays the foundation for new technologies in the physical and life sciences, and the facility is a contributor to advanced materials research in Canada.

TRIUMF functions as a national laboratory and as Canada's gateway to international subatomic physics. It is Canada's contribution to the worldwide network of high-energy physics facilities located in every major country in the industrialized world.

6) Objective(s), expected result(s) and outcomes:

- Maintain the TRIUMF laboratory as a national facility for sub-atomic physics, and provide support for an on-going experimental program at TRIUMF, including the auxiliary programs in materials

[22] Data on number of innovations have been extrapolated to IRAP project population of 14,564; data on sales revenues and jobs are based on survey of 684 IRAP clients extrapolated to IRAP client population of 9,158; average client innovation cycle estimated at 10 years; attribution to IRAP is based on 37% incrementality of IRAP funding; total IRAP contributions to client projects for 1996-2001 was $386 million.

[23] Data on additional investments have been extrapolated to IRAP project population of 14,564 and include investments for all phases of clients' projects that may not have been assisted by IRAP.

[24] Data on return to government is based on economic modeling of 26 individual IRAP client cases, including modeling of client actual annual revenues, expected future revenues over remainder of innovation life cycle, fixed and variable costs, profits, machinery/equipment depreciation, 33% corporate income tax rate, 6% social discount rate and 38.4% corporate income tax attribution to IRAP.

science, life sciences, and medical therapy;
- Construct and operate an expanded Isotope Separation and Acceleration facility (ISAC-II) to provide for an innovative research program in nuclear physics, nuclear astrophysics, materials science and life sciences;
- Act as Canada's main connection with the European Centre for Nuclear Research (CERN), and supply components which will form Canada's contribution to the Large Hadron Collider (LHC) and the A Toroidal LHC Apparatus (ATLAS) detector, at CERN in Geneva, Switzerland, in order that Canadian scientists can become involved in research programs at the forefront of particle physics;
- Provide infrastructure support to the Canadian sub-atomic physics research community; and
- Maximize the economic benefits of the federal Government's investment in TRIUMF to Canadian companies through pro-active technology transfer activities, contracts and procurement policies.

7) Achieved results or progress made: The federal government investment in TRIUMF and ISAC (Isotope Separator and Accelerator) over the last five years has paid off. Among the outcomes for 2004-2005 were:

- Completion of the ISAC-II building, on time and on budget, which will house the second phase of ISAC. Construction costs for the building were fully funded by the Province of British Columbia.
- Construction of the first accelerator components for ISAC-II. ISAC-II is now and will continue to be for the foreseeable future, a unique ISOL facility in the world. As an indication of how successful ISAC is, facilities building on the ISAC success are planned for the U.S. and currently being constructed at GSI in Germany.
- Completed experiments in nuclear physics, nuclear astrophysics, particle physics, structure of matter, condensed matter, life sciences and medical therapies.
- Final delivery and commissioning of 52 specially designed, high precision magnets, manufactured by Alstom of Tracy, Quebec, along with nine pulse forming network and power supply units to CERN as part of Canada's contribution to the world's highest energy accelerator, the Large Hadron Collider (LHC).
- Infrastructure support for the construction of the ATLAS detector at CERN (Centre for Nuclear and Particle Physics) for the LHC on behalf of the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) supported Canadian university researchers. During the 2004-2005 fiscal year, construction of the Hadronic End Caps was completed and they were shipped to CERN for installation in the detector.
- TRIUMF continued to fulfill its infrastructure role for the whole of the Canadian subatomic physics community, providing the support required for Canadian scientists to participate in experiments and programs in Canada, Europe, the U.S. and Japan.
- A laboratory for advanced detector design was established at TRIUMF with a Canadian Foundation for Innovation (CFI) grant awarded to The University of British Columbia and L'Université de Montreal.
- TRIUMF assisted their major technology transfer partner, MDS Nordion Inc. in the construction of a new TR30 cyclotron, resulting in substantially increased sales for MDS Nordion Inc and an increase in royalty revenue earned by TRIUMF.

TRIUMF's overall, highly regarded international scientific and technical was further reinforced by the findings of a international Peer Review Committee, which met during 2003-2004. A calculation of direct primary impact of TRIUMF on the Canadian economy indicates that in 2003-2004, the last year the calculation was made, the $40 million TRIUMF budget generated an economic impact over $109.7 million (excluding any form of multiplier).

millions of dollars						
	8) Actual Spending 2002-03	9) Actual Spending 2003-04	10) Planned Spending 2004-05	11) Total Authorities 2004-05	12) Actual Spending 2004-05	13) Variance(s) between 10 and 12
Research and Technology Innovation						
Grants						
Contributions	41.0	40.0	40.0	40.0	40.0	-
Total Other Transfer Payments						
15) Total Research and Development	**41.0**	**40.0**	**40.0**	**40.0**	**40.0**	**-**
16) Total TRIUMF	**41.0**	**40.0**	**40.0**	**40.0**	**40.0**	**-**

17) Comments on Variances: no variance

18) Significant Evaluation Findings:

The Review Committee endorses without reservation the proposed five-year scientific research program with its well-defined priorities. The Committee considers the proposed research program to be of the highest quality.

The Committee commends the process by which the Five-Year Plan was developed, in particular, the continued and major involvement of the Canadian science community.

TRIUMF has undergone a major reorientation over the last decade from a hadron facility primarily for medium-energy nuclear physics to a laboratory with a two-fold research mission: i) an internal program based on the 500 MeV cyclotron, primarily the ISAC facility, to provide intense beams of short-lived nuclei for nuclear astrophysics and physics of nuclei far from stability; plus important programs in molecular, materials, and life sciences; ii) an external program directed towards the major opportunities in particle physics expected from future facilities, in particular the LHC at CERN. In addition, TRIUMF has developed a vigorous and successful technology transfer, educational and public awareness program.

In the Committee's opinion, the laboratory has successfully mastered the many critical issues underlying its difficult transition and is now well positioned to assume its dual role in the internal and the external programs.

Technical developments, in particular the successful construction of ISAC, as well as programmatic structures are now well aligned to allow major contributions to the respective areas of research. The proposed Five-Year Plan effectively translates the general goals of the science into a detailed and well-planned program.

The Committee believes that, based on these developments, TRIUMF provides new and important opportunities in its traditional role of supporting Canadian university research and increasingly attracts

scientists from the international community.

The leadership, technical, and management structure in place at the laboratory are well suited to successfully carrying out the five-year program.

The Committee considers the requested funding support appropriate and necessary. Any reduction would unavoidably result in the loss of important science for TRIUMF and the Canadian scientific community at large.

URL to 2003-2004 peer review report: http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_e.html

1) Name of Transfer Payment Program: Canada-France-Hawaii Telescope (CFHT), James Clerk Maxwell Telescope (JCMT), Gemini Telescopes

2) Start Date: 1978 (CFHT)	**3) End Date:** December 2012 (National Science Foundation of the US in support of the Gemini Telescopes)	**4) Total Funding for the period of 1994-95 to 2003-2004:** $98,456,485

5) Description of the Transfer Payment Program: NRC, in partnership with other international bodies, provides financial contributions that support the management and operations of these telescopes and their related facilities, and participates in the oversight and direction of the facilities and research.

Astrophysics research and development requires large, costly and very precise telescopes and related instruments situated in areas that will provide ideal viewing conditions. It is beyond the capacity of individual firms or even countries to support the costs of developing and maintaining the facilities required for astrophysics research, thus it is necessary for public sector organizations, through international partnerships, to support this R&D.

6) Objective(s), expected result(s) and outcomes:

Objectives:

- Increase Canada's access to and beneficial sharing of world-class facilities and expertise in astrophysics;
- Increase scientific collaboration among Canada and partner countries;
- increase training opportunities for Canadian scientists and researchers;
- Increase opportunities for Canadian researchers and firms to develop instrumentation; and
- Increase knowledge and understanding of the universe by the observation and study of the heavenly bodies.

Immediate Outcomes:

- Access to forefront facilities and technology is provided to Canadian astronomers.
- Facilities are made available to qualified students so they can advance their training.
- New technologies are developed as part of developing new concepts for new telescopes and instruments.
- Timely publication of results is facilitated.
- Telescope data is effectively used.

Intermediate Outcomes:

- As a member of G8 and OECD, Canada plays a prominent role in international, scientific endeavors.
- Scientific benefit of telescopes to the Canadian and worldwide community is maximized.
- Canadian industry has increased opportunities to participate in advanced scientific projects, and increased opportunities to benefit.
- New technology is transferred to industry

Ultimate Outcomes:

- Knowledge about the universe and the objects within is acquired.
- Canada's position among the world's leaders in astronomy is enhanced and sustained.

7) **Achieved results or progress made:** Focusing on the outcomes associated with the Long Range Plan for Canadian Astronomy, in 2004-2005 NRC-HIA achieved the following:

- The Canadian Astronomy Data Centre delivered archival data from the Canada-France-Hawaii Telescope, the James Clerk Maxwell Telescope and the Gemini Telescopes to 405 distinct professional astronomers. 3943 individual requests were serviced, up 44% from last fiscal year.
- Contacts at the NRC-HIA visitor centre the "Centre of the Universe" are conservatively estimated to have been 23,600 in 2004-2005 of which 10,900 were children. The CU is very popular and has the potential to foster the next generation of scientists and engineers.
- 30 university students received advanced training in 2004-2005 at NRC-HIA.
- Detailed proposals for the next generation of instruments and facility upgrades were prepared in collaboration with other international groups associated with the Gemini observatory.
- Canadian companies benefited from contracting and sub-contracting opportunities for various projects related to the Atacama Large Millimetre Array project in Chile.
- DAOPHOT software developed by NRC-HIA is the industry standard for photometric analysis of images from telescopes and 52 researchers worldwide licensed the software during 2004-2005 bringing the total to 337 active licenses.
- Several companies and universities directly benefited from the technical advice and services provided NRC-HIA.
- A study of Canadian science released in February 2005 by the Institute for Scientific Information shows that Canadian astronomy ranks #1 in the world. Canadian papers have the highest average citations per paper over the past 10 years compared to 62 other nations tracked by ISI in the field of astronomy.

These achievements clearly demonstrate the strength of Canadian astronomy, one pillar of which is the suite of offshore facilities managed by NRC-HIA.

millions of dollars

	8) Actual Spending 2002-03	9) Actual Spending 2003-04	10) Planned Spending 2004-05	11) Total Authorities 2004-05	12) Actual Spending 2004-05	13) Variance(s) between 10 and 12
Research and Technology Innovation						
Grants	-	-	-	-	-	-
Contributions	10.4	10.1	5.5	5.5	10.8	(5.2)
Total Other Transfer Payments	-	-	-	-	-	-
15) Total Research and Development	10.4	10.1	5.5	5.5	10.8	(5.2)
16) Total CFHT, JCMT & Gemini Telescopes	**10.4**	**10.1**	**5.5**	**5.5**	**10.8**	**(5.2)**

17) **Comments on Variances:** The difference between 2004-2005 planned and actual spending is accounted for by adjusted planning to meet Canada's international telescope commitments.
18) **Significant Evaluation Findings:** No information currently available.

Table 3-11: Statement of Financial Position (un-audited)

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Statement of Financial Position (un-audited)
as at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	Current Year		Prior Year	
ASSETS				
Financial Assets				
Accounts receivable - non-tax revenue (**Schedule 1**)	23,478		14,170	
Less: allowance for doubtful accounts	3,224		722	
		20,254		13,448
Investment - H.L. Holmes Fund (**Schedule 2**)		4,039		3,988
Accountable advances to employees		19		62
Other advances and taxes on purchases		3,732		1,516
Total financial assets		**28,044**		**19,014**
Non-Financial Assets				
Prepaid expenses (**Schedule 3**)		9,639		9,185
Inventories held for consumption		3,168		3,212
Capital assets (**Schedule 4**)	1,077,535		1,023,988	
Less: accumulated amortization	583,414		547,251	
		494,121		476,737
Total non-financial assets		**506,928**		**489,134**
Total assets		**534,972**		**508,148**
LIABILITIES AND GOVERNMENT OF CANADA EQUITY				
Liabilities				
Accounts payable and accrued liabilities (**Schedule 5**)		112,073		92,583
Allowances for employee benefits		34,410		33,616
Deferred revenue (**Schedule 6**)		29,604		29,866
Other liabilities (**Schedule 7**)		16		12
Total liabilities		**176,103**		**156,077**
Net Liabilities				
Government Equity, beginning of year		352,071		314,260
Add: net cash provided by Government		613,937		626,459
Deduct: net operating deficit		628,315		609,188
Government Equity, end of year		**337,693**		**331,531**
Add: services without charge		21,176		20,540
Net Liabilities		**358,869**		**352,071**
Total Liabilities and Government Equity		**534,972**		**508,148**

The accompanying notes and schedules form an integral part of these statements.

Table 3-12: Statement of Operations (un-audited)

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Statement of Operations (un-audited)
for the year ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	Current Year	Prior Year
Revenues (Schedule 8)		
Sales of goods and services	83,222	74,963
Revenue from joint research projects and cost sharing agreements	19,168	21,864
Other revenue	1,355	10,594
Total revenue	**103,745**	**107,421**
Expenses (Schedule 9)		
Transfer payments	134,317	132,980
Program Expenses		
Personnel operating expenses (**Note 8**)	354,966	354,222
Operating and maintenance expenses (**Note 8**)	192,345	180,742
Amortization expenses on capital assets (**Schedule 4**)	46,260	47,501
Loss on disposal of physical assets	285	362
Loss or gain on foreign exchange revaluations at year-end	(119)	(114)
Interest on overdue suppliers accounts	1	-
Bad debts	3,384	114
Losses on write-offs and write-downs	621	802
Total program expenses	597,743	583,629
Total expenses	**732,060**	**716,609**
Net cost of operations	**(628,315)**	**(609,188)**

The accompanying notes and schedules form an integral part of these statements.

Table 3-13: Statement of Cash Flow (un-audited)

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Statement of Cash Flow (un-audited)
for the year ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	Current Year	Prior Year
OPERATING ACTIVITIES		
Net cost of operations	**628,315**	**609,188**
Non-cash items included in net cost of operations		
Post capitalization revenue	1,213	10,066
Amortization of capital assets	(46,260)	(47,501)
Bad debt expense	(3,384)	(114)
Loss on disposal of physical assets	(285)	(362)
Loss or gain on foreign exchange revaluations at year-end	119	114
Loss on write-offs and write-downs	(599)	(802)
Services provided without charge by other Government departments	(21,176)	(20,540)
Statement of financial position adjustments		
Variation in accounts receivable	10,071	(2,550)
Variation in advances & taxes on purchase	2,173	(19,008)
Variation in prepaid expenses	454	(1,629)
Variation in investments	51	276
Variation in inventories	(44)	(389)
Variation in accounts payable and accrued liabilities	(19,490)	20,535
Variation in allowances for employee vacation and compensatory benefits	(794)	(5,224)
Variation in deferred revenues	262	(2,031)
Variation in other liabilities	(4)	(8)
Cash used in operating activities	**550,622**	**540,021**
Investing activities		
Net Changes in Capital assets	**63,315**	**86,438**
Net cash provided by Government	**613,937**	**626,459**

The accompanying notes and schedules form an integral part of these statements.

Schedule 1

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Receivables – Net of Allowances (un-audited)
as at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

		Current Year			Prior Year		
	FRA Code	Other Govt. Depts.	External Parties	Total	Other Govt. Depts.	External Parties	Total
Accounts receivable	11221		20,594	20,594		12,141	12,141
Accrued receivables	11225		1,572	1,572		1,465	1,465
Refund of program expenses	11231		35	35		10	10
Other receivables	11242	1,277		1,277	554		554
Sub-total		**1,277**	**22,201**	**23,478**	**554**	**13,616**	**14,170**
Less: allowance for doubtful accounts	11229	-	3,224	3,224	-	722	722
Total accounts receivable - net		**1,277**	**18,977**	**20,254**	**554**	**12,894**	**13,448**

Schedule 2

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Investment – H.L. Holmes Fund (un-audited)
at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

This account was established pursuant to paragraph 5(1)(f) of the National Research Council Act to record the residue of the estate of the late H.L. Holmes. Up to two thirds of the funds yearly net income from the fund is used to finance the H.L. Holmes award on an annual basis. The award provides the opportunity to post-doctoral students to study at world famous graduate schools or research institutes under outstanding research persons.

	FRA Code	Current Year	Prior Year
Investment at beginning of period, April 1st	13399	3,988	3,711
Net income during year	13399	51	277
Investment at end of period, March 31st		**4,039**	**3,988**

Schedule 3

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Prepaid Expenses (un-audited)
at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Code	Current Year	Prior Year
Subscriptions (journals, magazines, libraries, etc.)	14110	9,075	8,613
Memberships (professional and scientific associations, credit bureaus, etc.)	14110	106	388
EDP services	14110	146	20
Repair – EDP equipment	14110	195	82
EDP software license	14110	104	82
Tuition fees	14110	13	-
Total		**9,639**	**9,185**

Schedule 4

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Fixed Assets (un-audited)
2004-2005
(in thousands of dollars)

Fixed Assets (1)	GL Code	FRA Code	Deprec. Rate (2)	Opening Balance April 1 2004	Additions During Year	Deletions During Year Disposals/write-offs	Other Transactions (6)	Closing Balance March 31 2005
Land	15000	16111	n/a	10,912	-	-	-	10,912
Buildings	15050	16112	4%	351,001	135	-	6,110	357,246
Facilities (3)	15060	16112	4%	1,035	5	-	1,378	2,418
Works and infrastructure	15100	16113	4%	19,454	-	-	-	19,454
Machinery and equipment	15150	16121	10%	429,118	36,022	7,158	(2,281)	455,701
Informatics equipment	15200	16122	20%	87,056	5,575	3,491	19	89,159
Informatics software (4)	15250	16123	20%	3,251	1,009	133	139	4,266
Aircrafts	15300	16132	10%	9,599	812	-	-	10,411
Motor vehicles	15350	16133	20%	2,723	159	88	28	2,822
Buildings under construction	15800	16311	n/a	103,282	16,589	-	(4,132)	115,739
Works in progress	15850	16312	n/a	1,943	138	-	(234)	1,847
In-house software	16300	16315	n/a	3,915	2,722	-	10	6,647
Other	15870	16319	n/a	700	720	-	(507)	913
Total				**1,023,989**	**63,886**	**10,870**	**530**	**1,077,535**

Amortization Schedule
2004-2005

Fixed Assets	GL Code	FRA Code	Deprec. Rate (2)	Accumulated Depreciation April 1 2004 (5)	Amortization for the Year	Deletions During Year Disposals/write -offs	Other Transactions (6)	Accumulated Depreciation March 31 2005
Buildings	15400	16212	4%	180,255	13,999	-	-	194,254
Facilities	15410	16212	4%	14	41	-	1,378	1,433
Works and infrastructure	15450	16213	4%	10,039	694	-	-	10,733
Machinery and equipment	15500	16221	10%	271,907	25,089	6,613	(1,261)	289,122
Informatics equipment	15550	16222	20%	72,166	5,269	3,484	(13)	73,938
Informatics software	15600	16223	20%	2,077	789	55	29	2,840
Aircrafts	15650	16232	10%	8,776	119	-	-	8,895
Motor vehicles	15700	16233	20%	2,017	260	78	-	2,199
Total				**547,251**	**46,260**	**10,230**	**133**	**583,414**

Notes

1) Capital assets do not include any intangibles, works of art and historical treasures that have cultural, aesthetic or historical value or any similar assets located in museums.
2) The straight-line method of depreciation is used.
3) The fixed assets in this category include facilities and production equipment having a nominal value of one dollar. There are 44 items consisting, for the most part, of testing facilities, laboratories and specialized equipment. At statement date, these assets had not yet been appraised.
4) Informatics software was capitalized only from April 1, 2001 in accordance with Treasury Board Secretariat policies.
5) The accumulated depreciation opening balance includes all the adjustments made during the year for the post-capitalization of assets.
6) Other transaction include transfer from assets under construction and post capitalization transactions.

Schedule 5

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Accounts Payable and Accrued Liabilities (un-audited)
at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Codes	Current Year	Prior Year
Accounts payable at year-end	21111	90,517	68,531
Accrues salaries and wages	21112	6,464	5,203
Withholding tax	21128	15	1
Other payables to other government departments	21132	12,606	16,371
Goods and services tax (including HST) payable to CRA	21134	1,170	335
Provincial sales tax, excluding HST	21151	238	112
Contractors' holdbacks	21153	1,063	2,030
Total		**112,073**	**92,583**

Schedule 6

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Deferred Revenue (un-audited)
at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Codes	Current Year	Prior Year
Deferred revenues	21510	9,580	9,356
Deferred revenues – specified purpose accounts	23451	20,024	20,510
Total		**29,604**	**29,866**

Schedule 7

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Other Liabilities (un-audited)
at March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Codes	Current Year	Prior Year
General suspense accounts	21611	16	4
Garnisheed salaries	21613	-	8
Total		**16**	**12**

Schedule 8

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Non-Tax Revenue (un-audited)
for the year ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Codes	Current Year	Prior Year
Sales of goods and services			
Rights and privileges	42311, 42321	5,030	5,327
Lease and use of property	42312, 42322	2,925	2,529
Services of non-regulatory nature & other fees and charges	42314, 42319, 42324	63,813	57,335
Sales of goods and information products	42315, 42325	11,454	9,772
Sub-total		**83,222**	**74,963**
Gains on disposal of non-capital assets to outside parties	42412	-	-
Interest on overdue accounts receivable	42541	1	22
Interest H.L. Holmes Fund	42624	51	276
Crown assets disposal	42719	89	160
Donations & bequests	42725	1	70
Revenue from joint project and cost sharing agreements	42734	19,168	21,864
Post capitalization revenue	42771	1,213	10,066
Total		**103,745**	**107,421**

Schedule 9

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Expenses (un-audited)
for the year ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	FRA Codes	Current Year	Prior Year
Transfer payments			
Other transfers to individuals	51119	304	340
Industrial development payments	51152	128,529	126,879
Other transfers to international organizations	51169	5,484	5,761
Sub-total		**134,317**	**132,980**
Personnel operating expenses			
Salaries and wages **(Note 8)**	51311	300,514	301,631
Employer contribution costs	51312	54,452	52,591
Sub-total		**354,966**	**354,222**
Operating and maintenance expenses (Note 8)	51321	**192,345**	**180,742**
Amortization expenses on capital assets (Schedule 4)			
Buildings and facilities	51412	14,040	12,897
Works and infrastructure	51413	695	647
Machinery and equipment	51421	25,089	24,772
Informatics equipment	51422	5,269	6,650
Informatics purchased and developed software	51423	789	1,790
Aircraft	51432	119	497
Motor vehicles	51433	259	248
		46,260	**47,501**
Loss on disposal of physical assets	51511	**285**	**362**
Loss/Gain on foreign exchange revaluations at year end	51712	**(119)**	**(114)**
Interest on overdue suppliers accounts	51726	**1**	**-**
Bad debts	51732	**3,384**	**114**
Loss on write-offs and write-downs	51733	**621**	**802**
Total		**732,060**	**716,609**

Schedule 10

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Source and Disposition of Authorities (Appropriations)
for the Year Ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

Source of Funding	Authorities available for use in the CY	Authorities used in the CY	Lapsed	Authorities available for use in subsequent years	Authorities used in the PY
Operating expenditures	411,185	395,620	15,565	-	386,550
Capital expenditures	67,292	67,291	1	-	71,310
Grants and contributions	138,132	135,633	2,499	-	133,456
Spending of revenues pursuant to paragraph 5(1)(e) of the National Research Council Act	101,875	59,421		42,454	61,411
Contributions to employee benefit plans	54,452	54,452	-	-	52,591
Spending of proceeds from the disposal of surplus Crown assets	232	221		11	167
Program Total (Budgetary)	**773,168**	**712,638**	**18,065**	**42,465**	**705,485**

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Source and Disposition of Authorities (Appropriations)
By Business Line
for the Year Ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

Business Lines	Authorities available for use in the CY	Authorities used in the CY	Lapsed	Authorities available for use in the subsequent years	Authorities used in the PY
Research and technology innovation	480,531	420,934	32,406	27,191	425,885
Support for innovation and the national science and technology infrastructure	207,499	188,146	9,735	9,618	184,011
Program management	85,138	103,558	(24,076)	5,656	95,589
Program Total (Budgetary)	**773,168**	**712,638**	**18,065**	**42,465**	**705,485**

Schedule 11

NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF CANADA
Reconciliation of Net Results to Appropriations Used (un-audited)
for the year ended March 31, 2005
(in thousands of dollars)

	Current Year	Prior Year
Net results (Deficit)	**628,315**	**609,188**
Adjustments for items not affecting appropriations		
Less: Amortization of capital assets	(46,260)	(47,501)
Services without charges by other Government departments	(21,176)	(20,540)
Trust fund	(18,660)	(20,984)
Vacation pay	(792)	(5,224)
Bad debt write-offs	(3,384)	(114)
Loss or gain on foreign exchange	119	114
Net loss on disposal of assets	(285)	(362)
Loss on write-off and write-down of assets	(356)	(143)
Expenditures related to Justice Canada	(482)	(484)
Expenditures not affecting appropriation	(274)	(294)
Interest H.L. Holmes fund	-	(3)
Inventory adjustments	-	(392)
Sub-total	**(91,550)**	**(95,927)**
Add: Revenue	103,745	107,421
Reallocation of capital asset expenditures	19,766	52,674
Prepayments	454	(1,629)
Adjustment of previous years accounts payable – PAYE	5,493	1,321
Adjustment of prior years expenditures	907	792
Year-end adjustment for outstanding invoices (expenditures)	2,337	(818)
Sub-total	**132,702**	**159,761**
Adjustments for items affecting appropriations		
Add: Capital acquisitions	43,215	32,460
Inventory purchased	(44)	3
Sub-total	**43,171**	**32,463**
Total appropriations used	**712,638**	**705,485**

1. Authority and Objectives

The National Research Council of Canada exists under the National Research Council Act of 1966-67 and is a departmental corporation named in Schedule 2 of the Financial Administration Act. The objectives of the Council are to create, acquire and promote the application of scientific and engineering knowledge to meet Canadian needs for economic, regional and social development and to promote and provide for the use of scientific and technical information by the people and Government of Canada to meet Canadian needs for economic, regional and social development.

2. Sources of Funding

The **National Research Council** is primarily **financed by** the Government of Canada through **Parliamentary appropriations** and **statutory authority**. The latter gives the Council authority to spend revenues earned through collaborative research agreements and from fees-for-service-work, sales of publications, rentals of laboratory space, and license fees.

3. Significant Accounting Policies

a) These financial statements have been prepared on an **accrual basis of accounting** in accordance with Treasury Board Accounting Standards. These standards are based on generally accepted accounting principles in Canada. The primary source of the accounting principles is from the recommendations of the Public Sector Accounting Board of the Canadian Institute of Chartered Accountants supplemented by the recommendations of the Accounting Standards Board of the Canadian Institute of Chartered Accountants for situations not covered by the Public Sector Accounting Board. Readers of these statements are cautioned that the introduction of accrual accounting at the departmental level is evolutionary. Not all assets, liabilities and expenses applicable to the department are recorded at the departmental level at this time. As such, the financial statements are not necessarily complete. The accompanying notes provide additional detail and should be read with care. All such assets, liabilities and expenses are recorded at a government-wide level in the financial statements of the Government of Canada.

b) Appropriations provided to the department do not parallel financial reporting according to generally accepted accounting principles. They are based in large part on cash flow requirements. Consequently, items recognized in the statement of operations and the statement of financial position is not necessarily the same as those provided through appropriations from Parliament. **Schedule 10** to these financial statements provides information regarding the source and disposition of these authorities. **Schedule 11** provides a high-level reconciliation between the two bases of reporting.

c) All departments including agencies and departmental corporations operate within the Consolidated Revenue Fund (CRF). The Receiver General for Canada administers the CRF. All cash receipts are deposited to the CRF and all cash disbursements made by the Council are paid from the CRF. Net cash provided by the government is the difference between all cash receipts and all cash disbursements including transactions between other departments.

d) Revenue and expense transactions and any related asset and liability accounts between sub-activities within the Council have been eliminated.

e) **Revenues** are accounted for in the period in which the underlying transaction or event occurred that gave rise to the revenues. Revenues that have been received but not yet earned are disclosed in Schedule 6 – Deferred Revenue.

f) **Expenses** are recorded when the underlying transaction or expense occurred subject to the following:

- **Grants** are recognized in the year in which payment is due or in which the recipient has met the eligibility criteria.
- **Contributions** are recognized in the year in which the recipient has met the eligibility criteria.
- **Employee termination benefits** are expensed as paid. The department does not record any estimated accruals. Accruals for these benefits are recognized in the consolidated financial statements of the Government of Canada.
- **Vacation pay and overtime** are expensed in the year that the entitlement occurs.
- **Contributions to superannuation plans** are recognized in the period that the contributions are made. The department does not record actuarial surpluses nor deficiencies; these are recognized in the consolidated financial statements of the Government of Canada.
- **Environmental liabilities** are not recognized in the departmental books of accounts but are recognized in the consolidated financial statements of the Government of Canada.

g) **Receivables** are stated at amounts expected to be ultimately realized. A provision is made for receivables where recovery is considered uncertain.

h) **Inventories** are valued as follows:

- **Not for re-sale** - Inventories not for re-sale comprise spare parts and supplies that are held for future program delivery. Such inventories are valued using the moving-weighted-average method. Inventoried items no longer having service potential are valued at the lower of cost or net realizable value.
- **For re-sale** - Costs relating to inventories for resale are expensed when acquired and therefore no cost of sales is recognized.

i) **Intangible assets**, such as patents, are not capitalized but expensed when paid All other **capital assets and leasehold improvements** having an initial cost of $5,000 or more are recorded at their acquisition cost in accordance with the Public Sector Accounting Board Recommendations. The capitalization of software and leasehold improvements was done on a prospective basis from April 1, 2001. Capital assets do not include any intangibles, works of art and historical treasures that have cultural, aesthetic or historical value nor any similar assets located in museums. Depreciable capital assets are amortized using the straight-line method based on their estimated useful life as follows:

Asset Class	Amortization Period
Buildings and facilities	25 years
Works and infrastructure	25 years
Machinery and equipment	10 years
Informatics hardware	5 years
Informatics software	5 years
Vehicles	5 years
Aircraft	10 years

j) **Equity investments** are not recognized as assets but as revenue upon the sale of the equity in accordance with the Receiver General of Canada and the Treasury Board Secretariat directives.

k) **Transactions in foreign currency** are translated into Canadian dollar equivalents using the rates of exchange in effect at the time of the transactions. Assets and liabilities denominated in foreign currencies at year-end are translated using the applicable exchange rates in effect on March 31st.

4. Changes in Accounting Policies

In fiscal year 2004-2005, the services without charge provided by Other Government Departments are included in the financial statements. We have also modified the results for fiscal year 2003-2004 to reflect the change in the accounting policy.

5. Measurement Uncertainty

The preparation of financial statements requires management to make estimates and assumptions that affect the reported amounts of assets, liabilities, revenues and expenses reported in the financial statements. At the time of preparation of these statements, management believes the estimates and assumptions to be reasonable. The most significant item where estimates are used is amortization of assets.

6. Contractual Commitments

Commitments are comprised of contractual and other long-term obligations due and payable in subsequent years. As at March 31, 2005, the NRC had the following outstanding commitments:

Fiscal Year	Grants, Contributions & Construction (in millions)
2005-2006	$72
2006-2007	$62
2007-2008	$62
2008-2009	$58
2009-2010	$54

Significant commitments for the five-year period included in the above are:

James Clerk Maxwell Telescope:	$ 5
Gemini Twin Telescope Project:	$ 29
Tri-University Meson Facility:	$ 223
Canada-France-Hawaii Telescope Corporation:	$ 20

7. Contingent Liabilities

A contingent liability is a potential liability which may become a liability when one or more future events occur or fail to occur. Contingent liabilities are not recognized on the Council's financial statement as a liability until the amount of the liability is firmly established. As at March 31, there were eleven legal actions pending for which no liability is recognized. Also a contingent liability has been reported to Treasury Board regarding 2 contaminated sites. The total contigent liabilities are estimated at $1.5M.

8. Related Party Transactions

The Council is related in terms of common ownership to all other Government of Canada department, agencies and Crown Corporation. The Council enters into transactions with these entities in the normal course of business and on normal trade terms applicable to all individuals and enterprises except that certain services are provided without charge.

During the year, the Council received services without charge, which are recorded at fair value in the financial statements as follows

(Thousands of dollars)	Current Year	Prior Year
Accommodations provided by Public Works and Government Services Canada	$158	$158
Salary and associated costs of legal services provided by Justice Canada	$944	$934
Employee compensation payments provided by Human Resources Development Canada	$336	$329
Audit services provided by the Office of the Auditor General	$245	$0
Payroll services provided by Public Works and Government Services Canada	$160	$165
Contributions covering employer's share of insurance premiums and costs paid by the Treasury Board	$19,333	$18,954
TOTAL SERVICES PROVIDED WITHOUT CHARGE	**$21,176**	**$20,540**

Table 3-14: Response to Parliamentary Committees, Audits and Evaluations for 2004–2005

Response to Parliamentary Committees

NRC did not participate in any Parliamentary Committees in 2004-2005 that required a response.

Response to the Auditor General

The Office of the Auditor General of Canada (OAG) conducted an audit of NRC in 2003-2004. The objectives of the audit, tabled in March 2004, were to assess NRC's systems and practices for setting strategic direction for its scientific research activities and to determine whether NRC managed activities to maximize results. The audit also assessed whether NRC measured and appropriately reported the results and impacts of its efforts. Below is a summary of NRC's actions in 2004-2005 in response to the OAG's recommendations. NRC has also developed an Action Plan for the period 2005-2007 to continue.

OAG Recommendations	NRC Progress
Corporate Governance • Define role of NRC Governing Council to meet responsibilities under the *NRC Act* • Put in place governance mechanisms to implement NRC Governing Council role • Review corporate senior management structure to ensure appropriate accountability	• ***June 2004 - NRC Council Task Force on Governance*** • ***July 2004—New Members of NRC's Senior Executive Committee***-- Director General of Finance and Director General of Human Resources • ***October 2004-- Report on Proposed Council Structure*** • ***February 2005*** *--Implementation Plan for new Council Governance Model*
Setting Corporate Strategic Direction • Develop a corporate business plan • Develop a priority-setting mechanism • Conduct comprehensive review of research areas	• ***2004-2005--- NRC Executive Committees***-- Budget Advisory Committee, Strategies & Priorities Committee, Committee on Planning, Risk & Performance Management • ***January 2005—onward-- NRC's Renewal Initiative***-- Senior Executive Committee of NRC initiated a renewal process to: undertake a comprehensive review of the value and continuing relevance of NRC activities; renew NRC's vision; and develop an enabling corporate strategic plan in 2005-2006 • ***January 2005 –onward--NRC Integrated Corporate Planning & Performance Management Solution***-- NRC is undertaking development of an integrated process (strategic/business planning, human resources, risk & performance management, capital assets, finance) to support senior management priority-setting and decision-making • ***March-April 2005—NRC Allocation Process for Funding Renewal of Atlantic Initiatives*** — process will form the basis for allocation of resources for future renewal of NRC cluster initiatives.

	• ***March 2005 –onward-- NRC's Corporate Risk Profile and Risk Assessment Pilots*** -- NRC undertook risk management pilot projects at the corporate and Institute levels. The projects entailed using a common risk management approach that related to strategic planning processes. The organizational risk profile has been developed and is in the process of being finalized by NRC senior executives. NRC has also assessed the risk management pilots with Institutes and is examining recommendations for future implementation.
Research Management at Institute Level • Improve priority-setting framework • Clearly document key project decisions	• ***January 2005 – onward--NRC Research Management Self-Assessment Tool (RMSA)*** -- NRC is developing this tool to help Institutes/Programs regularly assess, improve and build upon their research management practices
Human Resources Management • Set strategic direction for human resources management, with clear goals and measurable objectives in partnership with senior management • Develop comprehensive human resources management action plan to implement strategic direction	• ***January 2004—HRM Representation at Senior Executive Committee*** • ***May 2004-- Human Resources Management Plan***—a three-year plan to address NRC's key human resources challenges: Recruitment, Leadership at all Levels, Building Cross-functional/Cross Cultural Strength, Aligning Compensation/Rewards and Performance Management • ***January 2005 –onward--NRC Integrated Corporate Planning & Performance Management Solution*** –the project is examining processes to integrate human resources planning with corporate strategic/business planning
Performance Measurement and Reporting • Establish resourced plan for implementing new performance management framework • Establish performance indicators and targets for expected results and link costs to results	• ***January 2005 –onward--NRC Integrated Corporate Planning & Performance Management Solution***—this solution will address NRC's planning and performance management gaps (linking planning and performance to resources at corporate and Institute/Program/Branch levels); establish an electronic system for ongoing collection and updating of performance data; facilitate NRC-wide planning and performance management (support decision-making); and facilitate internal and external reporting needs (e.g., NRC Performance Report)
External Audits	
External Audits • No external audits completed in 2004-2005	

Internal Audits and Evaluations
Internal Audits • No internal audits completed in 2004-2005. *Internal Evaluations* • Peer Review of the Steacie Institute for Molecular Sciences (October 2004), http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_sims_e.html • Formative Evaluation of the Atlantic Initiatives (October 2004), http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit-atlantic_e.html

Table 3-15: Horizontal Initiatives
NRC is the lead on the Genomics R&D Initiative component of the Canadian Biotechnology Strategy. Performance information on the Initiative can be found on the Canadian Biotechnology Strategy page of TBS' Horizontal Initiatives database at: http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/eppi-ibdrp/hrdb-rhbd/cbs-scb/2004-2005_e.asp.

Table 3-16: Travel Policies
NRC follows Treasury Board Secretariat's Travel policies and parameters. NRC does not have any Special Travel Authorities.

Appendix A: Awards and Achievements

- **Attia, H.** NRC-IAR
  Elected Corresponding Member of the College International pour la Recherche en Productique
- **Baillie, S.** NRC-IAR
  NATO/RTO Panel Excellence Award
- **Bird, J.** NRC-IAR
  Achievement Award from the Technology Cooperation Program
- **Buriak, J.** NINT
  Women in Science, Engineering and Technology Fellow, Royal Scientific Societies of Canada and Japan
- **Charbonneau A., Mateescu G.** NRC-IMSB
  2004 CANARIE IWAY award for New Technology Development
- **Couturier, C.** NRC-IIT
  Top 50 CEOs in Atlantic Canada - Atlantic Business Magazine
- **Couturier, C.** NRC-IIT
  Industry Person of the Year - Knowledge Industry Recognition and Achievement Awards
- **Davidson, W.** NRC-CS
  Elected to the Board of the Canadian Light Source Inc.
- **Dinkel, C., Fung, D., Ul Islam, M., Nikumb, S., Reshef, H., Langlois, S.** NRC-IMTI
  Federal Partners in Technology Transfer Award
- **Dobrowlski, G.** NRC-IMS
  Member of the Order of Canada
- **El-Hakim, S.** NRC-IIT
  Fellow of the International Society for Optical Engineering (SPIE)
- **Gould, R.** NRC-IAR
  Romeo Vachon Award for 2004, Canadian Aeronautics and Space Institute
- **Hawari, J** NRC-BRI
  Excellence in Review Award, Environmental Science & Technology of the American Chemical Society
- **Holdcroft, S, Navessin, T., Wang, Q., Datong, S., Eikerling, M., Liu, S.** NRC-IFCI
  Top 25 Hottest Research Publications, Elsevier Science
- **Hunaidi, O., Wang, A.** NRC-IRC
  Federal Partners in Technology Transfer Award
- **Ivanov, M.** NRC-SIMS
  Invited Professor Max Planck Institute for Quantum Optics, Germany
- **Ivanov, M.** NRC-SIMS
  F. Bessel Award, Humboldt Foundation
- **Jennings, H.** NRC-IBS
  Doctor of Science (honoris causa), Carleton University
- **Jiang, W.** NRC-ICPET
  Award from the Community Modeling and Analysis System Organization
- **Kartha, K.** NRC-PBI
  Gold Medal for Outstanding Service from the Professional Institute of the Public Service of Canada
- **Liu, H. C.** NRC-IMS

Fellow of the American Physical Society

- **Liu, P.** NRC-IOT
  Research Award from the Hong Kong K. C. Wong Education Foundation
- **MacKensie R.** NRC-IBS
  2004 Ottawa Life Sciences Achievement Award
- **MacKenzie, R.** NRC-IBS
  Applied Research Award, Ottawa Life Sciences Council
- **Narang, S.** NRC-IBS
  Member of Scientific Advisory Board Nichoals Piramal Ltd., Mumbai, India
- **Quilliam, M.** NRC-IMB
  Harvey W. Wiley Award from AOAC International
- **Rachuk, T.** NRC-IRAP
  2004 Premier's Award of Excellence (Bronze) for his contribution to the Alberta Environmentally Sustainable Agriculture Program
- **Rahbari, R.** NRC-IFCI
  2004 F.W. (Casey) Baldwin Award from the Canadian Aeronautics and Space Institute
- **Robertson, A.** NRC- INMS
  Godlove Award for outstanding contribution to the Field of Color from the Inter-Society Color Council
- **Simpson, D.,** NRC-IAR
  Achievement Award from The Technology Cooperation Program
- **Sneddon, D.** NRC-IRAP
  Champion Award, Kingston Technology Council
- **Song, X.** NRC-IBD
  Auxilliary Fellowship from the Alzheimer Society of Canada
- **Stolow, A.** NRC-SIMS
  Professeur Invite École Normale Supérieur, Paris, France
- **Weibe, P.** NRC-IBD
  Federal Partners in Technology Transfer Award
- **Williams, M.** NRC-IOT
  Honorary Doctor of Science from Queens University
- **Xue, L.** NRC-IMTI
  The Technical Cooperation Program (TTCP) Award from the Non-atomic Military Research Development (NAMRAD) International
- **Zimcik, D.** NRC-IAR
  Fellow of the Canadian Aeronautics and Space Institute

Appendix B: NRC's Institutes, Program, Branches and Centres

Aerospace

Institute for Aerospace Research (NRC-IAR) – Ottawa, Ontario and Montreal, Quebec

Mission:
Maintain and develop the core competencies and the knowledge base critical for the needs of the Canadian aerospace community. NRC-IAR fosters innovation in the design, manufacture, performance, use and safety of aerospace vehicles, and supports the development, commercialization, and implementation of leading-edge technologies through world-class facilities and by networking nationally and internationally.

Core Business:
NRC-IAR maintains expertise in and operates national facilities for: aerodynamics testing, structures and materials research, aeroacoustic research, flight testing, airborne simulation and sensing, aeroproplusion research, icing research, materials processing, advanced manufacturing, non-destructive testing, diagnostic testing, and many other related areas.

2004-2005 Total Expenditures: $37,400,000
Director General: Stewart Baillie *(acting)*
General Inquiries: (613) 952-7214 http://iar-ira.nrc-cnrc.gc.ca

Astrophysics

Herzberg Institute of Astrophysics (NRC-HIA) – Victoria and Penticton, British Columbia

Mission:
Execute NRC's mandate to "operate and administer any astronomical observatories established or maintained by the Government of Canada". NRC-HIA is committed to excellence in astrophysical research through the provision of first-class facilities and services to Canadian researchers and the direct participation of its staff in research.

Core Business:
NRC-HIA operates telescopes in Victoria and Penticton, actively manages Canadian interests in the James Clerk Maxwell Telescope, the Canada France Hawaii Telescope and the Gemini Observatory. NRC-HIA has earned an international reputation for its astrophysical research, as well as for its development of advanced scientific instrumentation (optical design, antenna design, and sub-millimetre instrumentation); innovative technologies (multi-object spectroscopy, and phase monitoring for radio

interferometry); and data management, mining and manipulation technologies (data processing, and signal processing).

2004-2005 Total Expenditures: $29,400,000
Director General: Gregory Fahlman
General Inquiries: (250) 363-0045 http://hia-iha.nrc-cnrc.gc.ca

Biotechnology Group

Biotechnology Research Institute (NRC-BRI) – Montreal, Quebec

Mission:
Promote, assist, and perform leading-edge R&D in biochemical engineering and molecular level biology, closely linked to the needs of industries in the pharmaceutical and natural resources sectors.

Core Business:
NRC-BRI's research program has three sectors: health, environment and bioprocess platform. Its health sector is active in the development of new strategies for the treatment of cancer and infectious diseases, such as research at the molecular level, the use of receptors and signal transduction, and the use of proteases and protease regulation. The environmental sector's work is centred on prevention and pollution control, including technology and process development; identification and behaviour of pollutants; monitoring and ecotoxicological risk evaluation; green technologies and sustainable development; production of non-pollutant products; and exploration of ways to re-use organic wastes and turn them into value-added products. The internationally recognized bioprocess platform sector is engaged in the identification and integrated development of new bioprocesses: optimization of bioprocesses; scale up of fermentation processes to industrial levels; recovery and purification of biotechnology products; and production of research materials and training of industrial personnel. NRC-BRI is a founding member of the Montreal Centre for Excellence in Brownfields Rehabilitation, an industry-government partnership for decontamination and rehabilitation of sites.

2004-2005 Total Expenditures: $30,300,000
Director General: Michel Desrochers
General Inquiries: (514) 496-6100 http://irb-bri.cnrc-nrc.gc.ca

Institute for Biodiagnostics (NRC-IBD) – Winnipeg, Manitoba

Mission:
Foster socio-economic growth through the development and use of new instrumental technologies for the non-invasive diagnosis of diseases.

Core Business:
NRC-IBD's research focuses on non-invasive medical diagnostic technology in: biosystems (non-invasive investigation techniques such as magnetic resonance and infrared spectroscopy used primarily for cancer, stroke and heart disease research); informatics (analyze and monitor complex biomedical data and bring resulting software to the market); magnetic resonance technology (develop magnetic resonance techniques and instruments to diagnose human disease and create protocols for the said techniques to solve medical and biological problems); and spectroscopy (develop infrared imaging methods to pursue similar goals as magnetic resonance technology). NRC-IBD also operates a prototyping facility and has two satellite location in Calgary (Alberta) and Halifax (Nova Scotia).

2004-2005 Total Expenditures: $18,300,000
Director General: Ian Smith
General Inquiries: (204) 984-4890 http://www.ibd.nrc-cnrc.gc.ca

Institute for Biological Sciences (NRC-IBS) – Ottawa, Ontario

Mission:
Conduct innovative research in neurobiology and immunochemistry of importance to the health and pharmaceutical sectors.

Core Business:
NRC-IBS encompasses two major research programs. The Neurobiology program develops applications related to therapies for neurodegenerative disorders through its six research groups, Cerebrovascular Research, Experimental Stroke, Neurogenomics, Neurogenesis and Brain Repair, Molecular Signalling, and Receptors and Ion Channels. The Immunochemistry program conducts molecular-level research, through a multidisciplinary team, that leads to the development of novel vaccines and immunotherapeutics. These are pursued through the Bioanalysis, Carbohydrate-Protein Systems, Vaccine Design, Infection and Immunity, Immunobiology, Molecular Pathogenesis and Pathogen Genomics Research groups.

2004-2005 Total Expenditures: $18,300,000
Director General: Gabrielle Adams
General Inquiries: (613) 993-5812 http://ibs-isb.nrc-cnrc.gc.ca

Institute for Marine Biosciences (NRC-IMB) – Halifax, Nova Scotia

Mission:
Serve Canada and the local community by developing and applying new knowledge in key areas of marine biosciences and biotechnology.

Core Business:
NRC-IMB's research targets aquaculture (fish and shellfish health, nutrition, and husbandry), natural toxins (analytical methods, toxin detection kits, and certified reference materials); and advanced technology development (genomics, bioinformatics, proteomics, advanced mass spectrometry). NRC-IMB houses the most automated DNA sequencing facility east of British Columbia, and has an advanced mass spectroscopy research facility and analytical chemistry capabilities considered amongst the strongest in North America. NRC-IMB is also home to CBR, a distributed collaborative computing environment dedicated to providing Canadian researchers with convenient, effective access to biotechnology-related databases and bioinformatics software tools.

2004-2005 Total Expenditures: $18,400,000 *(includes total expenditures for NRC-INH)*
Director General: Joan Kean-Howie
General Inquiries: (902) 426-8332 http://imb-ibm.nrc-cnrc.gc.ca

Institute for Nutrisciences and Health (NRC-INH) – Charlottetown, Prince Edward Island

Mission:
Serve Canada and local communities through excellence in research by developing and applying nutritional advances and discoveries to optimize health.

Core Business:
Research at NRC-INH will focus on how naturally-occurring compounds can benefit human and animal health. More specifically, NRC-INH scientists will study the impact of nutraceuticals and bioactives on neurologic-, obesity-related disorders; and infection and immunity. They will be involved in the identification and characterization of compounds with nutritional and health benefits as well as the targeted exploration of the genetic basis of differences in nutritional and health effects.

2004-2005 Total Expenditures: *included in Total Expenditures for NRC-IMB*
Director General: Joan Kean-Howie
General Inquiries: (902) 426-8332 http://inh-isns.nrc-cnrc.gc.ca

Plant Biotechnology Institute (NRC-PBI) – Saskatoon, Saskatchewan

Mission:
Perform, assist, and promote strategic discovery research and innovation in plant biotechnology in partnership with key stakeholders, to improve and diversify Canadian industry and strengthen Canada's competitive position in the global knowledge-based economy.

Core Business:
NRC-PBI is a major research centre for plant biotechnology in Canada, with expertise in transformation, promoters, gene expression, genomics, metabolic pathways, DNA sequencing, and biochemistry. The Institute's research is organized in three domains: strategic technologies, crop metabolic modification, and crop performance. NRC-PBI expertise includes brassica technology, cereal and legume biotechnology, gene expression, growth regulation, promoter technology, and seed oil modification.

2004-2005 Total Expenditures: $14,600,000
Director General: Kutty Kartha
General Inquiries: (306) 975-5568 http://pbi-ibp.nrc-cnrc.gc.ca

Construction

Institute for Research in Construction (NRC-IRC) – Ottawa, Ontario

Mission:
Develop and maintain the core competencies and the knowledge base critical to the needs of the Canadian construction industry; support the development, commercialization, and implementation of leading technologies; and foster the provision of a safe and sustainable built environment through the development of codes and standards.

Core Business:
NRC-IRC has three business lines: construction research, product evaluation, and development of construction codes and guides. The construction research program includes indoor environment (acoustics, thermal comfort, lighting use, and air quality); building envelope and structure (optimization of envelope performance and structural safety of buildings); urban infrastructure rehabilitation (improve the design, construction, operation, and maintenance of buried and surface structures); and fire risk management (assess risks and costs of fire safety options for buildings, economical and effective methods of fire resistance, detection, and suppression). Product evaluations are conducted by a national evaluation service that determines the suitability of innovative construction products and technologies. The Canadian Codes Centre (CCC) supports the development of the National Building Code and other national codes on which construction regulation across Canada is based.

2004-2005 Total Expenditures: $22,300,000
Director General: Bob Bowen
General Inquiries: (613) 993-2607 http://irc.nrc-cnrc.gc.ca

Information and Communications Technology Group

Institute for Information Technology (NRC-IIT) – Ottawa, Ontario and Fredericton, New Brunswick, Cape Breton, Nova Scotia.

Mission:
Create and commercialize new software and systems technology, strengthen software engineering practices in the private sector, and communicate, educate, and consult to help Canada prosper in the information age and knowledge economy.

Core Business:
NRC-IIT is a multi-site organization with facilities in Ontario, New Brunswick and Nova Scotia that are dedicated to research areas in interactive information (new communications models to help acquire and distribute knowledge and to find, organize, summarize, and navigate through information); software engineering (devise tools and techniques to help Canadian software companies); integrated reasoning (automate and improve aspects of corporate decision-making); network computing (research in highly connected computing and communications); visual information technology (lead innovation in 3D imaging, 3D information management for various applications); and e-business (e-commerce, e-health, e-learning, and e-government).

2004-2005 Total Expenditures: $19,200,000
Director General: Christian Couturier
General Inquiries: (506) 444-0393 http://iit-iti.nrc-cnrc.gc.ca

Institute for Microstructural Sciences (NRC-IMS) – Ottawa, Ontario

Mission:
Provide leadership, in collaboration with Canadian industry and universities, in the development of the strategic base for information technology; that is, in the development of enabling technologies related to future hardware requirements for information processing, transmission acquisition, and display.

Core Business:
NRC-IMS core competencies include: photonic device design and fabrication; semiconductor process development (organic and inorganic); thin film technology; nanotechnology; and acoustics. NRC-IMS will also house the NRC-CPFC whose primary goal is to support growth of the Canadian photonics sector by offering access to fabrication services to develop leading-edge devices.

2004-2005 Total Expenditures: $21,500,000
Director General: Marie D'Iorio
General Inquiries: (613) 993-4583 http://ims-ism.nrc-cnrc.gc.ca

Manufacturing Technologies Group

Institute for Chemical Process and Environmental Technology (NRC-ICPET) – Ottawa, Ontario

Mission:
Develop chemical process technologies and value-added materials to help Canadian industries improve the commercial viability and the efficiency of their processing operations, while improving their environmental performance and sustainability.

Core Business:
NRC-ICPET's core research capabilities are process technologies (interfacial technology, advanced diagnostics, separation technology, combustion research, and electrochemistry); functional materials (polymeric materials, energy materials, nanostructured materials, and materials characterization); and modeling and design (air quality modeling, computational fluid dynamics, environmental management, simulation, and visualization).

2004-2005 Total Expenditures: $9,300,000
Director General: Don Singleton
General Inquiries: (613) 993-3692 http://icpet-itpce.nrc-cnrc.gc.ca

Institute for Fuel Cell Innovation (NRC-IFCI) – Vancouver, British Columbia

Mission:
As the lead institute for the NRC Fuel Cell and Hydrogen Program, NRC-IFCI mobilizes fuel cell expertise and research strength from a network of six NRC institutes. The Institute also works in partnership with industry, university, and government stakeholders to build fuel cell technology clusters across Canada and support the innovation needs of Canadian fuel cell technology companies.

Core Business:
NRC-IFCI's core research program has four components: polymer electrolyte membrane fuel cells (design of membrane electrode assemblies, device and unit cell design, fuel cell catalysis, and characterization); solid oxide fuel cells (develop next generation cells and stacks that permit direct oxidation of practical hydrocarbon fuels containing sulfur and other impurities); system integration, testing, and evaluation (develop testing and evaluation protocols and contribute expertise and infrastructure to companies that have their own testing and evaluation requirements); and materials wear (rolling contact abrasion, erosion corrosion, sliding abrasion, and failure analysis).

2004-2005 Total Expenditures: $13,600,000
Director General: Maja Veljkovic
General Inquiries: (604) 221-3099 http://ifci-iipac.nrc-cnrc.gc.ca

Industrial Materials Institute (NRC-IMI) – Boucherville and Ville Saguenay, Quebec

Mission:
Promote the growth and competitiveness of Canadian industry through R&D activities related to materials processing technologies.

Core Business:
NRC-IMI conducts R&D efforts involving different materials such as metals (strip casting, electroplating, powder formulation and forming, die casting, semi-solid die-casting, and surface technology); polymers (polymer foams and films, injection and blow moulding, and electroplating); and ceramics (composition and forming processes of ceramics, and thermal spraying of ceramic coating). NRC-IMI has a virtual processing laboratory and is currently constructing the NRC Aluminium Technology Centre (ATC) that will support the development and implementation of a second and third aluminium transformation industry in Canada.

2004-2005 Total Expenditures: $26,000,000
Director General: Blaise Champagne
General Inquiries: (450) 641-5291 http://www.imi.nrc-cnrc.gc.ca

Integrated Manufacturing Technologies Institute (NRC-IMTI) – London, Ontario

Mission:
Be a leader in the R&D of integrated technologies for the manufacture of products and equipment.

Core Business:
NRC-IMTI's core competencies are in two areas: systems simulation and control (concurrent engineering, distributed manufacturing, medical device manufacturing, and modeling and visualisation); and production technologies (materials addition, precision fabrication, and shape transfer processes). NRC-IMTI houses the Virtual Environment Technologies centre that is dedicated to fostering the adoption of advanced visualization technologies by Canadian industries.

2004-2005 Total Expenditures: $9,600,000
Director General: Georges Salloum
General Inquiries: (519) 430-7092 http://imti-itfi.nrc-cnrc.gc.ca

Measurement

Institute for National Measurement Standards (NRC-INMS) – Ottawa, Ontario

Mission:
As Canada's NMI, the Institute provides the technical and infrastructural foundation for the national measurement system and thereby strengthens Canada's innovation and competitiveness, supports international trade, and advances social well-being of Canadians.

Core Business:
NRC-INMS conducts frontier metrology research to improve the accuracy with which measurements are made of fundamental quantities such as length, time, electric current, temperature, luminous intensity, and mass. The Institute's research is organized in three sections: electromagnetic and temperature standards, chemical and mechanical standards, and radiation standards and optics. In addition, NRC-INMS is Canada's official time keeper. Metrologists of the Frequency and Time group ensure that Canada's Atomic Clock is always precise and in conjunction with other atomic clocks around the world. NRC-INMS delivers Calibration Laboratory Assessment Services, in partnership with the Standards Council of Canada, to provide quality system and technical assessment services and certification of specific measurement capabilities of calibration laboratories.

2004-2005 Total Expenditures: $15,100,000
Director General: James McLaren
General Inquiries: (613) 998-7018 http://inms-ienm.nrc-cnrc.gc.ca

Molecular Sciences

Steacie Institute for Molecular Sciences (NRC-SIMS) – Ottawa and Chalk River, Ontario

Mission:
Provide leadership in collaboration with the Canadian and international scientific communities in the development of a knowledge base in molecular sciences and to ensure that it has a positive impact on Canada by being pro-active in its dissemination to our partners.

Core Business:
NRC-SIMS undertakes fundamental interdisciplinary research in molecular sciences (nanoscience, bioscience, and optical science) that have the potential to generate and transform the technologies of the future. NRC-SIMS has expertise in chemical synthesis, material characterization, understands the chemistry of biological processes, predicting materials properties, and use of femtosecond (10^{-15}s) lasers for optics and communications research and its research programs are functional materials, molecular

spectroscopy, neutron program for materials, femtosecond science, chemical biology, molecular interfaces, organimetallic and cluster chemistry, and theory and computation. NRC-SIMS administers the Canadian Neutron Beam Laboratory in Chalk River (Ontario) through the Neutron Program for Material Research.

2004-2005 Total Expenditures: $14,000,000
Director General: Danial Wayner
General Inquiries: (613) 991-5419 http://steacie.nrc-cnrc.gc.ca

Nanotechnology

National Institute for Nanotechnology (NINT) – Edmonton, Alberta

Mission:
Conduct molecular and nanoscale technology R&D and commercialization focusing on the following major sectors: nanobiotechnology, energy and materials, information and communication technology, and nanoengineering.

Core Business:
NINT is an integrated multidisciplinary research organization, which performs research at the nanoscale (10^{-9}m) in physics, chemistry, engineering, biology, informatics, pharmacy, and medicine. The first four research groups have been identified as nanoscale devices, materials, and interfacial chemistry, supramolecular nanoscale assembly and theory and modeling. NRC and the University of Alberta jointly operate the Institute.

2004-2005 Total Expenditures: $7,800,000
Director General: Nils Petersen
General Inquiries: (780) 492-8888 http://nint-innt.nrc-cnrc.gc.ca

Ocean Engineering and Marine Industries

Institute for Ocean Technology (NRC-IOT), formerly Institute for Marine Dynamics (NRC-IMD) – St. John's Newfoundland

Mission:
Conduct ocean engineering research through modeling ocean environments, predicting and improving the performance of marine systems, and developing innovative technologies that bring benefits to the Canadian marine industry.

Core Business:
NRC-IOT offers a unique set of knowledge, experience, skill sets, and facilities to Canada in the areas of offshore engineering and ship technology. The offshore

engineering research works to predict the offshore system performance in marine and ice environments. The ship technology research focuses on the prediction of forces on marine structures (ships, sailboats, submarines, remotely operated vehicles, and autonomous underwater vehicles) to ensure safety, manoeuvrability, and adequate powering.

2004-2005 Total Expenditures: $9,600,000
Director General: Mary Williams
General Inquiries: (709) 772-2469 http://imd-idm.nrc-cnrc.gc.ca

Support for Innovation and the National Science and Technology Infrastructure

Canada Institute for Scientific and Technical Information (NRC-CISTI) – Ottawa, Ontario with offices across Canada

Mission:
Support the research and innovation communities by managing and disseminating high-value scientific, technical, and medical information products and related services.

Core Business:
NRC-CISTI is one of the world's major sources for information in all areas of science, technology, engineering, and medicine. NRC-CISTI maintains Canada's scientific, technical, and medical information resources, provides access to these resources through state-of-the-art document delivery and current awareness services, and publishes and disseminates the results of Canadian and international research. NRC-CISTI is home to the NRC Research Press, Canada's largest scientific publisher.

2004-2005 Total Expenditures: $44,900,000
Director General: Bernard Dumouchel
General Inquiries: 1-800-668-1222 http://cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca

Industrial Research Assistance Program (NRC-IRAP) – Ottawa, Ontario with offices across Canada

Mission:
Stimulate innovation in SMEs.

Core Business:
NRC-IRAP is the Government of Canada's premier innovation and technology assistance program in support of Canadian SMEs. The Program delivers a client-centred mix of services and activities designed to help SMEs excel in the knowledge-based economy. Its extensive networks link entrepreneurs with local, national, and international sources of knowledge, technology, and financial resources. The Program also provides pre-

commercialization assistance and risk-sharing contributions for early-stage R&D. Its objectives are to increase the innovative capabilities of Canadian SMEs and to become the national enabler of technological innovation for Canadian SMEs.

2004-2005 Total Expenditures: $ 127,000,000
Director General: Tony Rahilly *(acting)*
General Inquiries: 1-877-994-4727 http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca

Technology Centres

Canadian Hydraulics Centre (NRC-CHC) – Ottawa, Ontario

Core Business:
NRC-CHC is Canada's largest hydraulics and coastal engineering laboratory. It operates on a cost-recovery basis, providing physical and numerical modeling and analysis services in the hydraulics fields, with a specialization in coastal engineering, environmental hydraulics, and cold-region technology.

2004-2005 Total Expenditures: $1,300,000
Director: Etienne Mansard
General Inquiries: (613) 993-9381 http://chc.nrc-cnrc.gc.ca

Centre for Surface Transportation Technology (NRC-CSTT) – Ottawa, Ontario and Vancouver, British Columbia

Core Business:
NRC-CSTT operates on a cost-recovery basis, providing a unique expertise and facilities to improve the productivity, competitiveness, reliability, and safety of rail and road transportation equipment and systems. The Centre's expertise is in vehicular engineering R&D, computer modeling and analysis, field testing, climatic simulation, and vehicle performance.

2004-2005 Total Expenditures: $3,300,000
Director: John Coleman
General Inquiries: (613) 998-9639 http://cstt-ctts.nrc-cnrc.gc.ca

Corporate Branches

Administrative Services and Property Management Branch (NRC-ASPM)
Director General: Subhash Vohra
General Inquiries: (613) 993-2440 subash.vohra@nrc-cnrc.gc.ca

Corporate Services Branch (NRC-CS)
Director General: Don Di Salle
General Inquiries: (613) 993-0361 don.di_salle@nrc-cnrc.gc.ca

Finance Branch (NRC-FB)
Director General: Daniel Gosselin
General Inquiries: (613) 990-7471 daniel.gosselin@nrc-cnrc.gc.ca

Human Resources Branch (NRC-HRB)
Director General: Mary McLaren
General Inquiries: (613) 993-9391 mary.mclaren@nrc-cnrc.gc.ca

Information Management Services Branch (NRC-IMSB)
Director General: Andy Savary
General Inquiries: (613) 991-3773 andy.savary@nrc-cnrc.gc.ca

BUDGET DES DÉPENSES

Conseil national de recherches Canada

Rapport sur le rendement

Pour la période se terminant
le 31 mars 2005

Canada

Les documents budgétaires

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement.

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en plusieurs parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder.

Le *Rapport sur les plans et les priorités* fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes qui sont principalement axés sur une planification plus stratégique et les renseignements sur les résultats escomptés.

Le *Rapport sur le rendement* met l'accent sur la responsabilisation basée sur les résultats en indiquant les réalisations en fonction des prévisions de rendement et les engagements à l'endroit des résultats qui sont exposés dans le *Rapport sur les plans et les priorités*.

Le Budget des dépenses, de même que le budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par
le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada — 2005

No de catalogue BT31-4/53-2005
ISBN 0-660-62913-5

Ce document est disponible sur le site Web du SCT à www.tbs-sct.gc.ca
Ce document est disponible en médias substituts sur demande.

Nota : Pour ne pas alourdir le texte français, le masculin est utilisé pour désigner tant les hommes que les femmes.

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la poste
auprès des Éditions du gouvernement du Canada – TPSGC
Ottawa, Canada K1A 0S9

Téléphone : (613) 941-5995
Télécopieur : (613) 954-5779 ou 1-800-565-7757 (Canada et É.-U.)
Commandes seulement : 1-800-635-7943 (Canada et É.-U.)
Internet : http://publications.gc.ca

Avant-propos

Le gouvernement du Canada améliore sans cesse ses pratiques de gestion, ce qui constitue pour lui une priorité depuis le dépôt au Parlement, au printemps 2000, du document intitulé *Des résultats pour les Canadiens et les Canadiennes : Un cadre de gestion pour le gouvernement du Canada*. Dans sa poursuite de l'excellence en gestion, le gouvernement envisage d'offrir aux Canadiens : un gouvernement à l'écoute, qui sert bien ses citoyens et qui est administré comme une seule et même entité cohérente; un gouvernement innovateur, qui est appuyé par une fonction publique hautement qualifiée, en mesure de bien tirer parti de toute l'information à sa disposition et de faire un usage optimal des fonds publics, tout en tenant compte des risques éventuels; et un gouvernement redevable, qui rend compte clairement et ouvertement de son rendement au Parlement et aux Canadiens et aux Canadiennes.

Les rapports ministériels sur le rendement jouent un rôle de premier plan dans le cycle de planification, de suivi, d'évaluation ainsi que de communication des résultats au Parlement et aux citoyens. Ils sont au cœur même de l'application du concept du gouvernement redevable.

Les ministères et les organismes sont invités à rédiger leurs rapports en appliquant les principes pour l'établissement de rapports publics efficaces (voir le *Guide pour la préparation des rapports ministériels sur le rendement 2004-2005* : http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr1/04-05/guidelines/guide_f.asp). Selon ces derniers, un rapport ne peut être efficace que s'il présente un tableau du rendement qui soit non seulement cohérent et équilibré mais bref et pertinent. Un tel rapport doit insister sur les résultats - soit les avantages dévolus aux Canadiens et aux Canadiennes et à la société canadienne - et il doit refléter ce que l'organisation a pu contribuer à ces résultats. Il doit mettre le rendement du ministère en contexte, faire le lien entre le rendement et les engagements antérieurs, expliquer les changements ainsi que décrire les risques et les défis auxquels le ministère a été exposé en répondant aux attentes sur le rendement. Le rapport doit aussi souligner les réalisations obtenues en partenariat avec d'autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales. Et comme il est nécessaire de dépenser judicieusement, il doit exposer les liens qui existent entre les ressources et les résultats. Enfin, un tel rapport ne peut être crédible que si le rendement décrit est corroboré par la méthodologie utilisée et par des données pertinentes.

Le présent rapport ministériel sur le rendement (ainsi que ceux de nombreux autres ministères et organismes) peut être consulté sur le site Web du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada à l'adresse suivante : http://www.tbs-sct.gc.ca/est-pre/estime.asp . Les lecteurs qui désireraient un aperçu global des efforts déployés par le gouvernement du Canada afin d'améliorer la qualité de vie peuvent lire *Le rendement du Canada 2005*, qu'on peut également consulter à l'adresse Internent précitée. Ce rapport est structuré autour de trois grands thèmes (économie durable, fondements sociaux du Canada et la place du Canada dans le monde) et sa version électronique renferme des liens avec les rapports ministériels sur le rendement pertinents. *Le rendement du Canada 2005* renferme également un aperçu spécial des efforts déployés par le gouvernement afin d'améliorer le bien-être des Autochtones.

Le gouvernement du Canada s'est engagé à améliorer sans cesse les rapports qu'il présente au Parlement et aux Canadiens et aux Canadiennes. Par leurs observations et leurs suggestions, les lecteurs peuvent contribuer grandement à améliorer, au fil du temps, la qualité des rapports ministériels sur le rendement et autres rapports.

Les observations ou les questions peuvent être adressées à :

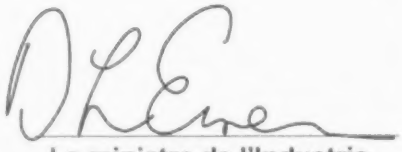
Direction de la gestion axée sur les résultats
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
L'Esplanade Laurier
Ottawa (Ontario) K1A 0R5
OU à : rma-mrr@tbs-sct.gc.ca

National Research Council Canada | Conseil national de recherches Canada

NRC · CNRC

Rapport ministériel sur le rendement

Pour la période se terminant le
31 mars 2005



Le ministre de l'Industrie,
David L. Emerson

Canada

Table des matières

Sigles et abréviations 2
Section I : Survol 5
Message du ministre 5
Déclaration de la direction 8
Renseignements sommaires 9
Rendement global du CNRC en 2004-2005 19
Liens avec le rendement du Canada 22
Section II : Rendement par résultats stratégiques 23
Valeur pour le Canada 23
Rayonnement mondial 36
Grappes technologiques 46
Excellence et leadership en R-D 58
Un personnel exceptionnel, un employeur remarquable 74
Section III: Renseignements supplémentaires 83
Renseignements sur l'organisation 83
Renseignements - Direction et administration 87
Sommaire des tableaux financiers 88
Annexe A : Prix et réalisations 127
Annexe B : Instituts, programmes et directions du CNRC 129

Sigles et abréviations

Sigles et abréviations

3D	Tridimensionnel
AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
AAP	Architecture d'activités de programmes
APECA	Agence de promotion économique du Canada atlantique
AR	Attaché de recherche
ARGA	Alliance pour la recherche sur le givrage des aéronefs
ARM	Accord de reconnaissance mutuelle
BPD	Boursier postdoctoral
BSPI	Bureau des services liés à la propriété intellectuelle
BVG	Bureau du vérificateur général du Canada
CCDA	Centre canadien de données astronomiques
CCDTI	Changement climatique, développement de technologies et innovation
CCFDP	Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques
CCMC	Centre canadien des matériaux de construction
CCRS	Centre canadien de rayonnement synchrotron
CCTR	Centre canadien des technologies résidentielles
CDGRH	Comité directeur de gestion des ressources humaines
CEETG	Centre d'études environnementales sur les turbines à gaz
CERION	Initiative canado-européenne de recherche en nanoélectronique
CERN	Organisation européenne pour la recherche nucléaire
CHC-CNRC	Centre d'hydraulique canadien
CIC	Centre d'information du CNRC
CII	Confédération des industries indiennes
CIPM	Comité international des poids et mesures
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CRAC	Conseil de recherches agroalimentaires du Canada
CRI	Conseiller du réseau d'innovation
CRIAQ	Consortium pour la recherche et l'innovation en aérospatiale au Québec
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
CRTL	Centre de recherche en technologies langagières
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization
CTA	Centre des technologies de l'aluminium
CTFA	Centre des technologies de fabrication en aérospatiale
CTTS-CNRC	Centre de technologie des transports de surface
DRH	Direction des ressources humaines
DSGI-CNRC	Direction des services de gestion de l'information
EJOS	ENCompass for Journals onSite
EMP	Empoisonnement marin paralysant
ETP	Équivalent temps plein
É.-U.	États-Unis

FCI	Fondation canadienne pour l'innovation
GIRDE	Groupe interministériel de recherche et de développement énergétiques
GMOS	Spectrographe multi-objets Gemini
IBD-CNRC	Institut du biodiagnostic
IBM-CNRC	Institut des biosciences marines
IBP-CNRC	Institut de biotechnologie des plantes
ICA	Initiatives au Canada atlantique
ICIST-CNRC	Institut canadien de l'information scientifique et technique
IENM-CNRC	Institut des étalons nationaux de mesure
IGS	Initiative en génomique et en santé
IHA-CNRC	Institut Herzberg d'astrophysique
IIPC-CNRC	Institut d'innovation en piles à combustible
IMI-CNRC	Institut des matériaux industriels
INN	Institut national de nanotechnologie
IPI	Installation de partenariat industriel
IRA-CNRC	Institut de recherche aérospatiale
IRB-CNRC	Institut de recherche en biotechnologie
IRC-CNRC	Institut de recherche en construction
IRM	Imagerie par résonance magnétique
IRTC	Initiative de recherche et de technologie chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires
ISAC	Séparateur et accélérateur d'isotopes
ISB-CNRC	Institut des sciences biologiques
ISI	Institute for Scientific Information
ISM-CNRC	Institut des sciences des microstructures
ISNS-CNRC	Institut des sciences nutritionnelles et de la santé
ISSM-CNRC	Institut Steacie des sciences moléculaires
ITFI-CNRC	Institut des technologies de fabrication intégrée
ITI-CNRC	Institut de technologie de l'information
ITPCE-CNRC	Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement
ITO-CNRC	Institut des technologies océaniques
LHC	Grand collisionneur de hadrons
LMFP	Loi sur la modernisation de la fonction publique
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OFRA	Observatoire fédéral de radioastrophysique
ORIC	Okanagan Research and Innovation Centre
OSPRey	Système en ligne d'examen par les pairs et de présentation de manuscrits
PAO	Plan d'action pour les océans
PARI-CNRC	Programme d'aide à la recherche industrielle
PI	Propriété intellectuelle
PIC	Programme d'ingénieures et de chercheuses
PICA	Partenariat pour l'investissement au Canada atlantique
PLT	Plan à long terme
PME	Petites et moyennes entreprises
PNB	Produit national brut

PTC	Partenariat technologique Canada
PVPCV	Programme de véhicules à piles à combustible de Vancouver
R-D	Recherche et développement
RMN	Résonance magnétique nucléaire
RMR	Rapport ministériel sur le rendement
RPP	Rapport sur les plans et les priorités
RTMW	Système de gestion de triage rapide
R.-U.	Royaume-Uni
SAGI-CNRC	Services administratifs et gestion de l'immobilier
SCB	Stratégie canadienne en matière de biotechnologie
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor
SEJ	Stratégie Emploi jeunesse
SGE	Séquence génomique exprimée
SGRR	Structure de gestion des ressources et des résultats
SIM	Système inter-américain de métrologie
SOFC	Pile à combustible à oxyde solide
SRAS	Syndrome respiratoire aigu sévère
S-T	Science et technologie
STM	Scientifique, technique et médicale
SWNT	Nanotube de carbone monofeuillet
TIC	Technologies de l'information et des communications
TRIUMF	Tri-University Meson Facility
UPEI	Université de l'Île-du-Prince-Édouard

Section 1 Survol

Section I : Survol

Message du ministre

Les organisations membres du portefeuille de l'Industrie sont les suivantes:

- Agence de promotion économique du Canada atlantique [2]
- Agence spatiale canadienne
- Banque de développement du Canada [1]
- Commission canadienne du tourisme [1]
- Commission du droit d'auteur Canada
- Conseil canadien des normes [1]
- Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Conseil national de recherches Canada
- Développement économique Canada pour les régions du Québec [2]
- Diversification de l'économie de l'Ouest Canada [2]
- Industrie Canada
- Société d'expansion du Cap-Breton [1] [2]
- Statistique Canada
- Tribunal de la concurrence

[1] N'a pas à produire de rapport sur le rendement.
[2] Aux fins du Budget principal des dépenses, il ne s'agit pas d'un membre du portefeuille

Une des grandes priorités du gouvernement du Canada consiste à bâtir une économie qui pourra relever les défis du 21e siècle, une économie axée sur le savoir et la technologie et d'orientation mondiale. À l'appui de cet objectif, le Conseil national de recherches du Canada et les 14 membres du portefeuille de l'Industrie favorisent la recherche de base et la recherche avancée, favorisent la commercialisation et l'adoption de nouvelles technologies et appuient l'échange d'idées novatrices à l'échelle des secteurs de notre économie. Nous nous affairons également à nouer de nouvelles relations et à resserrer les relations actuelles avec des partenaires internationaux, notamment dans les marchés naissants, en science et dans les domaines techniques spécialisés. Un des éléments essentiels de ce travail est un ensemble de règlements et de lois de marché qui favorisent l'innovation et la croissance stable. Grâce à nos efforts, le portefeuille de l'Industrie contribue à l'édification d'une économie de file axée sur le talent, les idées et l'initiative.

Le portefeuille de l'Industrie compte le Conseil national de recherches du Canada et 14 autres ministères ou organismes fédéraux, sociétés d'État ou organismes quasi-judiciaires. Ensemble, ces organisations contribuent à faire avancer le développement industriel et économique du Canada et favorisent l'avance en science et en technologie. L'avancement de ces priorités améliore l'état général de l'économie canadienne, donne l'occasion à l'ensemble des Canadiens de participer à notre développement économique et prospérité et contribue à la qualité de vie de tous les Canadiens.

De nombreux projets du portefeuille de l'Industrie prennent appui sur nos investissements stratégiques en recherche et en développement et aident à mettre sur le marché des percées scientifiques et technologiques financées par les deniers publics. D'autres grandes activités et programmes favorisent la croissance des entreprises et aident les secteurs industriels à faire preuve d'une plus grande innovation. Ensemble, les

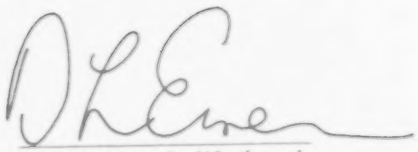
projets du portefeuille de l'Industrie — et avant tout les résultats de ces projets — favorisent les adaptations et les transformations qu'exige l'économie mondiale.

On décrit dans le *Rapport ministériel sur le rendement* du Conseil national de recherches du Canada pour la période se terminant le 31 mars 2005 les réalisations et les résultats de l'organisme, y compris ce qui suit :

- Le lancement de trois nouvelles entreprises dérivées en 2004-2005, portant à 61 le nombre de nouvelles entreprises créées par le CNRC depuis 1995-1996, à savoir quelque 500 emplois à plein temps et des investissements privés cumulatifs estimés à 375 millions de dollars. Le CNRC compte pour 47 % de l'ensemble des redevances générées par des licences d'exploitation de technologies issues d'organismes de recherche fédéraux et pour 75 % des nouvelles entreprises créées à partir de technologies fédérales.
- Le CNRC contribue aux priorités du gouvernement du Canada en concluant des ententes officielles de recherche conjointe avec des partenaires publics et privés tant au Canada qu'à l'étranger. En 2004-2005, il a en d'ailleurs conclu 395 nouvelles d'une valeur totale de 128 millions de dollars. Au Canada, le CNRC collabore étroitement avec d'autres ministères et organismes fédéraux dans le cadre de sa participation aux activités suivantes : Stratégie canadienne en matière de biotechnologie, Initiative de recherche et de technologique chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires, changement climatique et environnement, et projets de carte routière nationale des industries navales et océaniques.
- Le CNRC effectue de la recherche de calibre mondial pertinente pour les Canadiens. Les travaux de recherche et de développement exécutés au CNRC contribuent à l'amélioration de la santé des Canadiens, au façonnement d'un environnement durable et plus sain, et à la création d'une société plus sûre et plus novatrice. En 2004-2005, les chercheurs du CNRC ont publié 1 287 articles dans des périodiques à comité de lecture, dont cinq dans les prestigieuses revues *Nature* et *Science*.
- Le CNRC s'emploie à faire éclore des grappes technologiques partout au pays, stimulant l'innovation dans les collectivités en favorisant la croissance des nouvelles entreprises, et en attirant tant des gens hautement qualifiés que des investissements étrangers directs. En 2004-2005, le CNRC a obtenu le renouvellement du financement de ses activités de grappes technologiques au Canada atlantique.

Comme membre du portefeuille de l'Industrie, le Conseil national de recherches du Canada a contribué au développement industriel et économique de notre pays. Le travail et les contributions du ministère font partie intégrante des efforts généraux du gouvernement consentis dans le but de créer et de favoriser des occasions qui reflètent à la fois le caractère économique et le caractère social du Canada. Grâce à ces efforts, nous investissons dans les gens, nos entreprises et notre avenir — on obtiendra alors une économie plus dynamique et prospère pour l'ensemble des Canadiens.

J'ai le plaisir de présenter le *Rapport ministériel sur le rendement* du Conseil national de recherches du Canada pour l'exercice 2004-2005.



Le ministre de l'Industrie,
David L. Emerson

Déclaration de la direction

Je soumets, en vue de son dépôt au Parlement, le Rapport ministériel sur le rendement (RMR) de 2004-2005 du Conseil national de recherches du Canada.

Le présent document a été préparé à la lumière des principes de rapport énoncés dans le *Guide de préparation des rapports ministériels sur le rendement de 2004-2005* du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, à savoir :

- en respectant les principes de rapport et les principes de présentation des rapports du SCT;
- en soumettant des rapports fondés sur la structure des secteurs d'activités de l'organisme;
- en présentant des renseignements uniformes, complets, équilibrés et exacts;
- en fournissant une base de reddition de comptes quant aux résultats recherchés ou obtenus avec les ressources et les autorisations qui lui sont accordées;
- en faisant état de la situation financière d'après les chiffres approuvés figurant dans le Budget des dépenses et les Comptes publics.

Pierre Coulombe
Président

Renseignements sommaires

Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) est le plus important organisme canadien de science et de technologie (S-T), un outil unique d'innovation et une ressource cruciale dans le domaine de la science, de la recherche et du développement des technologies. Le CNRC est un organisme national comptant plus de 4 000 employés talentueux et dynamiques, répartis dans 19 instituts de recherche, deux centres de technologie, le Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC (PARI-CNRC) et l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST-CNRC). Partenaire à part entière du Portefeuille de l'Industrie et des milieux canadiens et internationaux de S-T, le CNRC joue un rôle déterminant dans le façonnement d'une économie du savoir axée sur l'innovation.

Le CNRC crée de la valeur pour le Canada par les activités suivantes:

- Avancement des connaissances scientifiques
- Création de réseaux, de liens et de partenariats nationaux et internationaux
- Commercialisation et transfert de technologies
- Aide aux entreprises canadiennes en matière de recherche et développement (R-D)
- Création d'entreprises et d'emplois hautement qualifiés
- Développement de technologies nouvelles et améliorées
- Initiatives communautaires d'innovation et de grappes technologiques
- Diffusion d'information scientifique, technique et médicale
- Accès aux installations de partenariat industriel (IPI)
- Activités d'établissement de normes, de codes et d'étalons de mesure

Le portefeuille de programmes de recherche du CNRC s'étend sur l'ensemble des disciplines scientifiques et ses applications comprennent, pour n'en nommer que quelques-unes, l'amélioration des conseils en santé et des traitements médicaux; l'acquisition d'une meilleure compréhension de l'environnement et des pratiques de développement durable; l'accroissement de la productivité dans les transports, la construction, la fabrication et les technologies de l'information. En définitive, les projets conjoints de R-D, le transfert de technologies et les services d'aide à la commercialisation du CNRC contribuent à la création de savoir et permettent aux Canadiens d'avoir une vie plus saine, plus productive et plus prospère.

Vision 2006 du CNRC

La Vision 2006 du CNRC concerne la création de valeurs en misant sur la science, la technologie et l'innovation. Elle est source de fierté et de motivation pour les employés du CNRC et elle encadre leurs activités de R-D. Entérinée par le Conseil d'administration du CNRC, elle reflète fidèlement le mandat de l'organisme. Dans son Rapport ministériel sur le rendement (RMR) de 2004-2005, le CNRC fait état des résultats obtenus par rapport au cadre de gestion du rendement de la Vision 2006 en se reportant aux indicateurs qui sont pertinents aux résultats de l'année.

Vision 2006 du CNRC

Reconnu mondialement pour ses travaux de recherche et ses innovations, le CNRC est le chef de file du développement d'une économie novatrice axée sur le savoir au Canada grâce à la science et à la technologie.

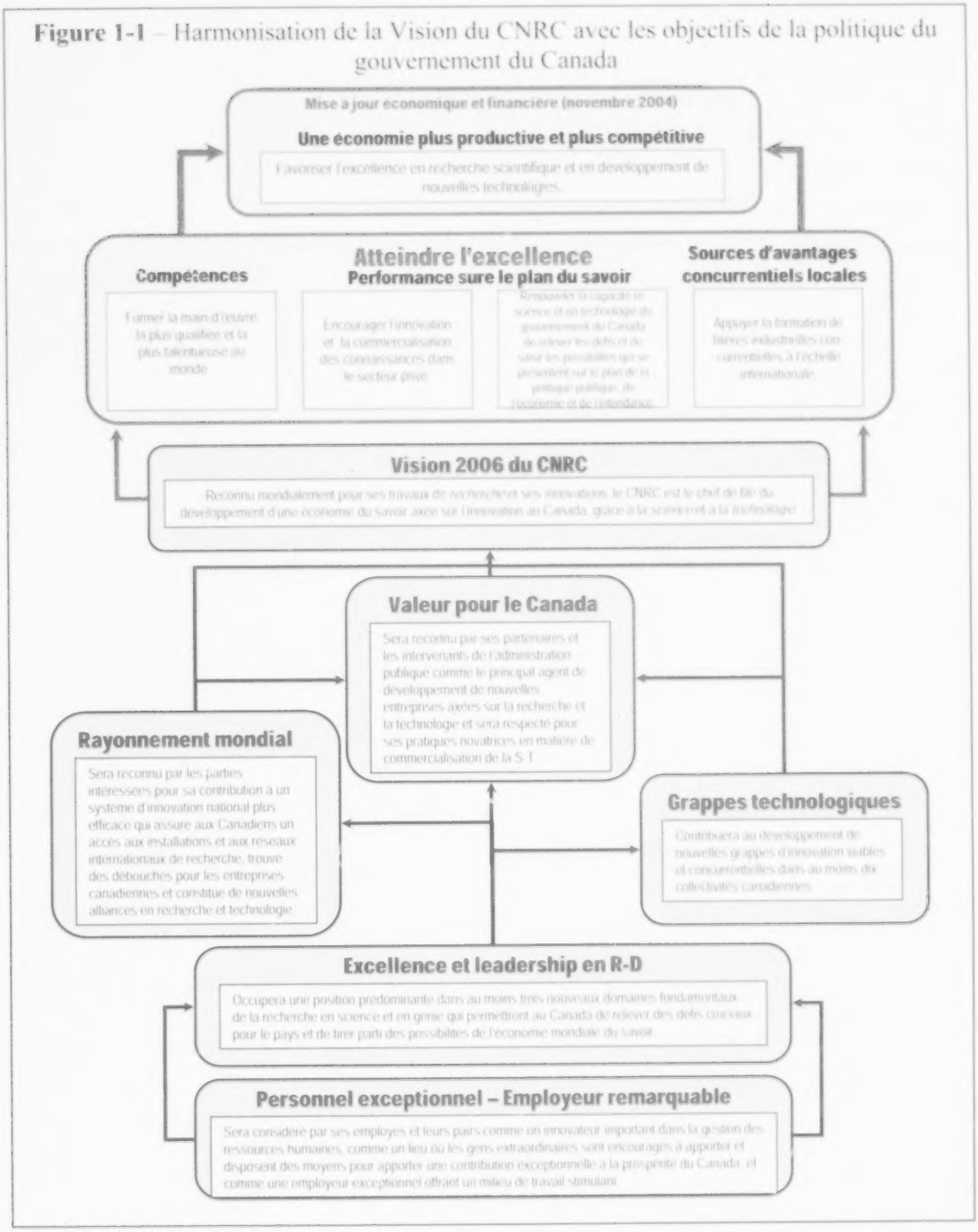
Sa Vision s'appuie sur cinq pierres d'assise stratégiques :

- **VALEUR POUR LE CANADA** - Favoriser la création de nouvelles entreprises technologiques, le transfert de technologies et la diffusion du savoir au sein de l'industrie;
- **RAYONNEMENT MONDIAL** - Faciliter l'accès aux installations scientifiques mondiales et aux réseaux internationaux de recherche et d'information et accroître les débouchés internationaux pour les entreprises et les technologies canadiennes;
- **GRAPPES TECHNOLOGIQUES** - Accroissement de la capacité d'innovation et du potentiel socioéconomique des collectivités canadiennes;
- **EXCELLENCE ET LEADERSHIP EN MATIÈRE DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT** - Intégration des atouts des secteurs public et privé afin de créer des possibilités nouvelles et de relever les défis nationaux auxquels est confronté le Canada;
- **UN PERSONNEL EXCEPTIONNEL, UN EMPLOYEUR REMARQUABLE** - Reconnaissance du CNRC à titre d'organisme de recherche de premier plan qui se distingue par sa créativité et son innovation.

Vous trouverez davantage d'information à propos de la Vision 2006 du CNRC à : http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/corporatereports/vision2006/index_f.html

La figure 1-1 illustre comment la Vision 2006 du CNRC favorise l'atteinte des objectifs de 2004-2005 établis par le gouvernement du Canada.

Figure 1-1 – Harmonisation de la Vision du CNRC avec les objectifs de la politique du gouvernement du Canada



Période de transition du CNRC : Établissement d'une carte routière pour assurer la viabilité de l'organisme à long terme

L'année 2005-2006 est la dernière où l'action du CNRC sera encadrée par sa Vision 2006. En janvier 2005, le CNRC a entrepris un examen stratégique global – le « Projet de

renouvellement ». L'un des grands objectifs de cet exercice de renouvellement, c'est de passer en revue la valeur et la pertinence des activités du CNRC, de même que d'élaborer des stratégies pour assurer la viabilité à long terme de l'organisme. La nouvelle stratégie reposera sur la détermination d'occasions qui cadrent avec les capacités courantes et potentielles du CNRC. L'élaboration d'une nouvelle vision assortie d'une stratégie globale constitue un autre des grands objectifs du projet. En décembre 2004, un nouveau vice-président a d'ailleurs été chargé de diriger cette initiative.

À la demande du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT), le CNRC s'emploie à moderniser ses pratiques de gestion. En 2004-2005, il s'est donné une architecture d'activités de programmes (AAP) cadrant avec la Structure de gestion des ressources et des résultats (SGRR). Il s'agit d'un virage dans les pratiques de planification et de présentation des résultats du CNRC et sa mise en œuvre se fera en plusieurs étapes. Par conséquent, l'année 2004-2005 a été une année de transition, le CNRC s'employant à modifier ses systèmes financiers pour qu'ils cadrent avec sa nouvelle AAP.

Mandat du CNRC

Le cadre législatif qui régit l'action du CNRC est énoncé dans la *Loi sur le Conseil national de recherches du Canada* et dans la *Loi sur les poids et mesures*.

En vertu de ces lois, il incombe au CNRC :

- d'effectuer, de soutenir ou de promouvoir des travaux de recherche scientifique et industrielle dans différents domaines d'importance pour le Canada;
- d'étudier des unités et techniques de mesure;
- de travailler à la normalisation et à l'homologation d'appareils et d'instruments scientifiques et techniques ainsi que des matériaux utilisés ou utilisables par l'industrie canadienne;
- d'assurer le fonctionnement et la gestion des observatoires astronomiques mis sur pied ou exploités par le gouvernement du Canada;
- d'administrer les activités de R-D du CNRC, y compris l'administration du processus d'attribution des subventions et des contributions versées dans le cadre des projets internationaux;
- d'assurer aux chercheurs et à l'industrie des services scientifiques et technologiques vitaux;
- de mettre sur pied une bibliothèque scientifique nationale et d'en assurer le fonctionnement, et de publier, vendre ou diffuser de l'information scientifique et technique.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le cadre législatif régissant les activités du CNRC, prière de consulter le site http://lois.justice.gc.ca/fr/N-15/24782.html.

Renseignements sommaires

Dans les trois tableaux suivants sont résumés les résultats du CNRC par rapport aux ressources, priorités et engagements de l'organisme.

Pour assurer l'uniformité et refléter les progrès accomplis relativement au Rapport sur les plans et priorités (RPP) de 2004-2005 du CNRC, l'information présentée dans ce document est fondée sur les résultats stratégiques et la structure des secteurs d'activités du CNRC. Dans l'immédiat, le CNRC n'est en mesure de fournir de l'information sur ses ressources que par secteur d'activités et non par résultat stratégique. Il s'emploie à modifier ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir le faire dans l'avenir.

Tableau 1-1 : Total des ressources financières en 2004-2005 (en millions de dollars)

Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles
724,1	772,9	712,4

Tableau 1-2 : Total des ressources humaines en 2004-2005 (en équivalent temps plein)

Prévues	Réelles	Différence
3 919	4 178	259

Tableau 1-3 : Concordance entre les résultats stratégiques et les secteurs d'activités

Secteur d'activités	Résultats stratégiques				
	Excellence et leadership en R-D	Grappes technologiques	Valeur pour le Canada	Rayonnement mondial	Un personnel exceptionnel, un employeur remarquable
Recherche et innovation technologique					
Instituts de recherche	√	√	√	√	√
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale					
Programme d'aide à la recherche industrielle		√	√	√	√
Information scientifique et technique		√	√	√	√
Centres de technologie	√		√	√	√
Administration du programme					
Directions centrales		√	√	√	√
Bureaux de la haute direction	√	√	√	√	√

Secteur d'activités	Type	Dépenses prévues (en millions de dollars)	Dépenses réelles (en millions de dollars)	Situation actuelle[1]
Recherche et innovation technologique	Permanent	449,5	420,8	Atteint
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale	Permanent	200,8	188,1	Atteint
Administration du programme	Permanent	73,8	103,5[2]	Atteint

[1] La vaste majorité des attentes au titre des résultats du RPP de 2004-2005 ont été comblées ou encore il s'agit d'attentes permanentes; en conséquence, compte tenu de la situation actuelle de chaque secteur d'activités, on peut attribuer à chacun la cote « Atteint ». Voir le tableau 1.4.

[2] L'écart entre les dépenses prévues et les dépenses réelles est principalement dû au transfert des coûts des services publics du secteur Recherche et innovation technologique, à l'augmentation au titre des conventions collectives, aux paiements tenant lieu d'impôts fonciers et aux redressements internes effectués en vue de financer des besoins nouveaux.

Progrès accomplis et rendement obtenu par rapport aux engagements pris dans le RPP

Le tableau 1-4 fait état des engagements pris dans le RPP de 2004-2005 et établit dans chaque cas les résultats obtenus.

Tableau 1-4: Tableau récapitulatif des réalisations par rapport aux engagements

Légende : ■ Pas atteint, □ Permanent, Δ Progrès par rapport aux attentes, ○ Atteint, ✹ Dépassé

Résultat stratégique	Attentes en matière de rendement (tirées du RMR)	État	Principaux résultats de 2004-2005	Détails à la page
Valeur pour le Canada	• Création d'entreprises technologiques	○	• Lancement de trois nouvelles entreprises par le CNRC en 2004-2005	24
	• Transfert des technologies du CNRC à des entreprises canadiennes en vertu de contrats de licence ou dans le cadre de recherches conjointes	○	• Conclusion par le CNRC, en 2004-2005, de 105 nouveaux contrats de licence et de 395 nouvelles ententes officielles de recherches conjointes	26
	• Amélioration des systèmes de gestion de la propriété intellectuelle	Δ	• Mise en œuvre par le CNRC de la première phase de l'initiative d'amélioration de ses pratiques de gestion de la propriété intellectuelle et de commercialisation	28
	• Mise en œuvre du plan stratégique du PARI-CNRC en privilégiant la satisfaction des besoins des entreprises moyennes et en aidant davantage de petites entreprises à devenir de moyennes entreprises	○	• Exécution par la direction du PARI-CNRC, en 2004-2005, d'un examen en profondeur de la prestation de ses programmes, en particulier en vue de rationaliser les modes de prestation et d'améliorer la reddition de comptes	28
	• Accès facile des Canadiens à l'information scientifique, technique et médicale dont ils ont besoin à l'appui de leurs activités de recherche et d'innovation	□	• Maintien et publication par l'ICIST-CNRC, tout en y assurant l'accès, de l'information scientifique, technique et médicale (STM) essentielle à la base de connaissances mondiale et au système d'innovation du Canada	30
	• Publication de codes et de guides axés sur les objectifs afin d'appuyer le secteur de la construction et d'y promouvoir l'innovation	Δ	• Publication en septembre 2005 de nouvelles éditions du Code national du bâtiment, du Code national de prévention des incendies et du Code national de la plomberie	33

Tableau 1-4: Tableau récapitulatif des réalisations par rapport aux engagements (suite)

Légende : ■ Pas atteint, □ Permanent, Δ Progrès par rapport aux attentes, ○ Atteint, ✹ Dépassé

Résultat stratégique	Attentes en matière de rendement (tirées du RMR)	État	Principaux résultats de 2004-2005	Détails à la page
Rayonnement mondial	• Conclusion et bonification d'alliances bilatérales stratégiques avec des partenaires clés de l'innovation de l'Europe, de l'Asie, de l'Amérique latine et des É.-U.	○	• Conclusion par le CNRC de 109 nouvelles ententes officielles de recherches conjointes – d'une valeur de 16,5 millions de dollars – avec des partenaires internationaux.	37
	• Accroissement de la capacité d'innovation des petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes grâce à des coentreprises et à des partenariats internationaux	□	• Organisation par le PARI-CNRC de missions technologiques dans 16 pays répartis sur trois continents et rassemblant quelque 75 PME	39
	• Harmonisation des étalons de mesure internationaux à l'appui des échanges commerciaux mondiaux	○	• Participation de l'Institut des étalons nationaux de mesure (IENM-CNRC) à la planification ou à l'exécution de nombreuses comparaisons internationales d'étalons de mesure	40
	• Obtention de l'accréditation ISO/IEC 17025 par l'IENM-CNRC	○	• Obtention de l'accréditation de l'Organisation régionale de métrologie de l'IENM-CNRC	40
	• Poursuite de la mise en œuvre du Plan à long terme (PLT) pour l'astronomie et l'astrophysique	Δ	• Confirmation, lors de l'examen à mi-parcours du PLT, de l'accomplissement de progrès importants au titre des éléments du plan relevant de l'IHA-CNRC	41
	• Participation canadienne à des activités scientifiques internationales de pointe et à la construction d'infrastructures scientifiques et technologiques de grande envergure et d'importance pour les milieux canadiens de la science et du génie	□	• Intendance par le CNRC, à différents degrés, des investissements du Canada dans des infrastructures de S-T de grande envergure d'importance vitale pour les milieux de la recherche; exploitation par le CNRC de deux établissements canadiens de recherche de grande envergure	41
	• Préparation de la demande de financement du nouveau plan quinquennal de la Tri-University Meson Facility (TRIUMF)	○	• Renouvellement du financement de TRIUMF dans le budget de février 2005 à hauteur de 222 millions de dollars sur les cinq prochaines années	43 et 101 (Tableau 3-10)

Tableau 1-4: Tableau récapitulatif des réalisations par rapport aux engagements (suite)

Légende : ■ Pas atteint, □ Permanent; Δ Progrès par rapport aux attentes, ○ Atteint, ● Dépassé

Résultat stratégique	Attentes en matière de rendement (tirées du RMR)	État	Principaux résultats de 2004-2005	Détails à la page
Grappes technologiques	• Poursuite des activités en vue d'établir des grappes technologiques partout au Canada	□	• Facilitation par le CNRC de la croissance des grappes technologiques dans plusieurs régions du pays, sans compter les régions à l'égard desquelles de nouveaux fonds destinés à des grappes ont été obtenus	46
	• Exécution d'une évaluation formative des initiatives de développement des grappes technologiques du CNRC au Canada atlantique	●	• Utilisation par le CNRC des constatations dégagées de l'évaluation pour justifier le renouvellement par le gouvernement du Canada du financement des Initiatives au Canada atlantique	47
	• Préparation d'une demande de maintien du financement par le gouvernement du Programme des grappes au Canada atlantique	○	• Obtention par le CNRC de 110 millions de dollars sur cinq ans pour la deuxième phase des grappes technologiques au Canada atlantique	47
	• Achèvement et inauguration des IPI à Halifax et à Winnipeg et poursuite de la construction de nouveaux centres de R-D et d'IPI à Charlottetown, à Montréal, à Ottawa, à Regina et à Edmonton	Δ	• Inauguration de l'IPI de l'Institut des biosciences marines (IBM-CNRC) à Halifax, en septembre 2004 • Report à août 2005 de l'ouverture, à Winnipeg, de l'IPI de l'Institut du biodiagnostique (IBD-CNRC) • Poursuite des travaux de construction de nouvelles IPI dans d'autres villes	57
	• Accroissement des taux d'occupation et de d'envol des entreprises canadiennes en démarrage des IPI	○	• Augmentation du taux d'occupation : de 86 % en 2003-2004 à 89 % en 2004-2005 • Hausse du nombre d'entreprises qui ont quitté des IPI du CNRC en 2004-2005 – 14 locataires –, une hausse de 27 % par rapport à l'année dernière	56
	• Établissement d'un réseau national intégré d'installations de partenariats industriels offrant des services d'incubation aux entreprises technologiques en démarrage	□	• Intégration à l'interne des IPI du CNRC au moyen d'un réseau de gestionnaires et d'agents de développement commercial • Tenue d'une réunion nationale du réseau à Halifax en juin 2004 portant surtout sur l'entrepreneuriat régional et les façons dont les IPI peuvent mieux contribuer à la stratégie de commercialisation du CNRC	56

Tableau 1-4: Tableau récapitulatif des réalisations par rapport aux engagements (suite)				
Légende : ■ Pas atteint, □ Permanent; Δ Progrès par rapport aux attentes, ○ Atteint, ● Dépassé				
Résultat stratégique	**Attentes en matière de rendement (tirées du RMR)**	**État**	**Principaux résultats de 2004-2005**	**Détails à la page**
Excellence et leadership en R-D	• Augmentation du nombre de programmes de R-D horizontaux, surtout dans les nouveaux domaines de S-T	□	• Maintien par le CNRC de la priorité consentie aux initiatives multidisciplinaires de R-D au CNRC dans les domaines de la nanotechnologie, des sciences de la vie, de la génomique et de la santé, de l'hydrogène et des piles à combustible • Collaboration du CNRC avec d'autres grands établissements de recherche au Canada et à l'étranger dans le cadre de sa participation aux activités suivantes : Stratégie canadienne en matière de biotechnologie, Initiative de recherche et de technologique chimiques, biologiques, radiologiques et nucléaires, changement climatique et environnement, et carte routière nationale des industries navales et océaniques	59 63
	• Renouvellement du financement de l'Initiative en génomique et en santé	○	• Direction par le CNRC de l'élaboration d'une présentation interministérielle au Conseil du Trésor en vue d'obtenir le renouvellement du financement fédéral de la R-D en génomique. À savoir le maintenir aux niveaux actuels pour les trois prochaines années; obtention, en mars 2005, du financement jusqu'en 2007-2008	60
	• Amélioration de la capacité technologique du Canada, amélioration de son rendement en R-D et satisfaction des besoins de l'industrie canadienne dans les domaines de R-D en émergence	□	• Exécution de recherche par le CNRC dans les domaines des sciences de la vie, des technologies de l'information et des communications, des sciences physiques et du génie, et de la fabrication, et la recherche axée sur la découverte	68

Tableau 1-4: Tableau récapitulatif des réalisations par rapport aux engagements (suite)				
Légende : ■ Pas atteint, □ Permanent; Δ Progrès par rapport aux attentes, ○ Atteint, ✹ Dépassé				
Résultat stratégique	**Attentes en matière de rendement (tirées du RMR)**	**État**	**Principaux résultats de 2004-2005**	**Détails à la page**
	• Recrutement et fidélisation de personnes de haut calibre	□	• Recrutement de nouveaux chercheurs dans le cadre du programme de Nouveaux horizons, de nouvelles perspectives • Soixante-dix employés ont reçu des prix importants d'organismes extérieurs	75 78 & 127 (Annexe A)
	• Développement du leadership à tous les niveaux	Δ	• Conception et mise en œuvre d'un processus intégré d'orientation et de développement du leadership • Poursuite du repositionnement du Programme de perfectionnement en gestion et en leadership	77 76
	• Amélioration de la capacité interfonctionnelle et interculturelle	Δ	• Organisation par le CNRC d'un Forum sur le leadership ayant pour thème *Le leadership dans le cadre d'initiatives interfonctionnelles et interculturelles* • Création d'un nouveau poste de directeur, le titulaire étant chargé de superviser l'Initiative des technologies durables et les relations interministérielles au CNRC	77 64
	• Modernisation des pratiques de recrutement et d'embauche du CNRC	Δ	• Lancement de la mise en œuvre de la modernisation des activités d'embauche	77

Rendement global du CNRC en 2004-2005

Contexte

Dans cette section sont exposées les conditions dans lesquelles se fait la gestion courante du CNRC. On y fait aussi état de l'environnement opérationnel et du contexte qui ont influé sur le rendement du CNRC en 2004-2005.

Mode de planification et de production des rapports du CNRC

Le processus de planification englobe la Vision 2006 du CNRC, un document exposant sa vision quinquennale, et le Rapport annuel des plans et priorités (RPP). La *Vision 2006* donne un aperçu des cinq pierres d'assise stratégiques de l'action du CNRC et des objectifs connexes, des stratégies à mettre en œuvre et des résultats souhaités. Elle fixe le contexte de la planification décrit dans le RPP de 2004-2005, les plans stratégiques des unités opérationnelles et le cadre de mesure du rendement approuvé par le Conseil d'administration du CNRC en juin 2003. Ce cadre de mesure du rendement, qui compte 28 indicateurs, a servi au CNRC pour faire état de son rendement en 2004-2005 à l'égard des cinq pierres d'assise stratégiques décrites dans la *Vision 2006*[1]. Ces indicateurs de rendement sont mis en évidence dans le *Rapport ministériel sur le rendement* (RMR).

Parfois, il faut plusieurs années avant qu'un projet de R-D génère des résultats concrets ou une application industrielle. Chaque année, les progrès accomplis dans la plupart des projets sont de nature incrémentielle. Nombre des résultats décrits dans le présent rapport pourraient donc être attribués à des investissements et des activités de recherche remontant à deux, cinq, voire dix ans. Après plusieurs années, il devient complexe et coûteux de retracer toutes les retombées d'un projet et d'évaluer de manière raisonnable la part de mérite qui revient au CNRC. La difficulté de mesurer les résultats des organismes de R-D sur une base annuelle a déjà été constatée par le Bureau du vérificateur général (BVG) du Canada[2], le United States' General Accounting Office[3], l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et des organisations de R-D publiques et privées.

Pour surmonter ces difficultés, le CNRC élabore et met en œuvre des stratégies de mesure du rendement depuis 1995-1996. S'appuyant sur les objectifs cités dans la *Vision 2006*, les instituts, programmes et directions du CNRC préparent tous les ans un aperçu de leur planification et un rapport de rendement. Les rapports de rendement ainsi que les indicateurs qui servent à leur élaboration sont remis à la direction et utilisés dans la production du RMR du CNRC, du rapport annuel et du rapport au Conseil d'administration.

---

[1] Pour plus de détails sur la Vision, prière de consulter le site Web à l'adresse http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/corporatereports/vision2006/index_f.html.

[2] Bureau du vérificateur général du Canada, chapitre 22 : Attributs des organisations de recherche bien gérées, novembre 1999.

[3] United States General Accounting Office, Measuring Performance: Challenges in Evaluating Research and Development (GAO/T-RCED-97-130), avril 1997.

Environnement opérationnel du CNRC

Infrastructure nationale de S-T – Le CNRC exécute un programme national de S-T regroupant des laboratoires, des centres et des installations dans des collectivités partout au Canada (http://www.nrc-cnrc.gc.ca/contactIBP_f.html).

Propriété, gestion et entretien des immobilisations – Pour mener à bien ses opérations très techniques et complexes, le CNRC gère un parc de 175 immeubles d'une superficie totale de quelque 517 406 mètres carrés.

Financement – Les opérations du CNRC sont financées par des crédits parlementaires. Dans sa prestation de services techniques à des entreprises et à d'autres organismes, il recouvre une partie de ses coûts. Ces sommes sont réinvesties dans l'exploitation et l'entretien de son matériel et de ses installations.

Changements internes

Le nouveau président du CNRC, Pierre Coulombe, est entré en fonction en février 2005, au tout début du processus de renouvellement du CNRC.

La Direction de la commercialisation du CNRC, qui a été créée en avril 2004 dans le but d'explorer des initiatives stratégiques de collaboration avec divers partenaires et de mettre sur pied des projets pilotes pour faire la démonstration de la capacité accrue du CNRC en matière de commercialisation, a été restructurée en mars 2005. Elle compte dorénavant deux bureaux : le Bureau des portefeuilles commerciaux et le Bureau des services liés à la propriété intellectuelle (BSPI). Le Bureau des portefeuilles commerciaux centre son action sur le transfert de technologies de base, la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle (PI), la gestion du portefeuille de titres de PI, la conclusion de contrats de licence, la création et le soutien de nouvelles entreprises à l'appui des activités globales de commercialisation du CNRC. Le BSPI est chargé de la protection de la propriété intellectuelle, du maintien du portefeuille de brevets du CNRC et de l'administration des contrats de licence. Ces deux nouveaux bureaux relèvent directement du vice-président, Soutien technologique et industriel.

Contexte économique

Dans l'ensemble, les conditions économiques ont été plus favorables en 2004 qu'en 2003. Comme il n'y a pas eu de recul sectoriel ou régional important au plan de la production et des investissements durant l'année, l'économie canadienne a enregistré une hausse de 2,8 % de son produit national brut (PNB) réel en 2004[6]. La tendance à la croissance se poursuit en 2005, le PNB ayant enregistré une croissance de 0,2 % en janvier, à savoir un taux annualisé de 2 %[7]. La croissance a été surtout été attisée par la demande en pétrole et en gaz. L'augmentation du revenu personnel disponible (3,9 % en 2004) et la baisse des prix des importations attribuable à un dollar à la hausse ont engendré une augmentation de 3,5 % des dépenses de consommation[8]. Le taux accéléré de croissance du marché de l'habitation a aussi influé à la hausse sur le PNB. Les profits des entreprises ont affiché

[6] http://www.dfait-maeci.gc.ca/eet/pdf/SOT-2005-French.pdf , Sixième rapport annuel sur le commerce international du Canada. Le point sur le commerce (avril 2005)
[7] http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inecas-aes.nsf/fr/h_ra01898f.html, Indicateurs économiques mensuels (avril 2005)
[8] http://www.statcan.ca/Daily/Francais/050427/q050427a.htm, Le Quotidien (27 avril 2005)

une robuste hausse de 18 %[9]. Les investissements fixes en machinerie et équipement ont augmenté de 9,4 % en raison de taux d'utilisation de la capacité de production supérieurs à la moyenne des dix dernières années. Enfin, la productivité du travail est demeurée la même qu'en 2003[10].

L'appréciation de la valeur du dollar canadien a encore une fois pesé dans le ralentissement de la croissance économique même si cela ne s'est fait sentir que vers la fin de l'année. Le taux de change du dollar a augmenté de 5,6 ¢ US par rapport à sa valeur de janvier 2004[11], après avoir connu une hausse de 7 ¢ l'année précédente[12]. Quant au secteur manufacturier, il a subi les contrecoups de la fluctuation de la valeur du dollar canadien. Par ailleurs, le redressement complet du secteur du matériel de communications, là où les dépenses de R-D sont les plus importantes, n'est pas encore chose faite, ses dépenses en R-D étant de 52,5 % inférieures au niveau d'il y a quatre ans[13]. Il en est de même dans les secteurs de l'aérospatiale et de la conception de systèmes information où les dépenses en R-D demeurent au même niveau qu'il y a quatre ans. Moins les résultats financiers des entreprises sont bons, plus le niveau des investissements en recherche et développement recule, ce qui se répercute sur la demande de services auprès du CNRC (p. ex., conseils d'experts et recherche à contrat).

Les investissements en capital de risque ont augmenté de 6 %, atteignant 1,8 milliard de dollars, une première hausse depuis 2000[14]. Le montant de capital de risque de même que les investissements directs dont peuvent tirer parti les entreprises canadiennes ont une incidence sur les activités de commercialisation du CNRC (p. ex., les entreprises dérivées et les contrats de licence).

Vérification du CNRC par le Bureau du vérificateur général en 2003-2004
En 2003-2004, le Bureau du vérificateur général du Canada (BVG) a effectué une vérification de l'optimisation des ressources au CNRC. En 2004-2005, le CNRC a accompli des progrès dans la mise en œuvre de bon nombre des recommandations du BVG dans le cadre des grandes initiatives suivantes :

- Groupe de travail sur la gouvernance du Conseil du CNRC;
- Initiative de renouvellement du CNRC;
- Solution intégrée de planification et de gestion du rendement à l'échelle de l'organisation;
- Cadre de gestion du risque d'entreprise;
- Outil d'auto-évaluation de la gestion de la recherche.

---

[9] ibid
[10] http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/ineas-aes.nsf/en/h_ra01898e.html, Indicateurs économiques mensuels (mars 2005)
[11] http://www.dfait-maeci.gc.ca/eet/pdf/SOT-2005-French.pdf , Sixième rapport annuel sur le commerce international du Canada, Le point sur le commerce (avril 2005)
[12] http://www.statcan.ca/english/ads/11-010-XPB/pdf/apr05.pdf, L'observateur économique canadien, Revue de la croissance économique du Canada (avril 2005)
[13] http://www.statcan.ca/francais/freepub/88-001-XIF/88-001-XIF2005004.pdf, Statistiques des sciences, Recherche et développement industriels de 2001 à 2005 (juin 2005)
[14] http://www.statcan.ca/Daily/Francais/050427/q050427a.htm, Le Quotidien (27 avril 2005)

Vous trouverez, au tableau 3-14, un aperçu des recommandations du BVG et des progrès accomplis par le CNRC à leur égard.

Liens avec le rendement du Canada

Au fil de son histoire, le CNRC a accumulé les découvertes scientifiques qui ont contribué et contribuent encore au bien-être de l'ensemble de la population canadienne, de l'industrie du pays et d'autres personnes et industries partout dans le monde. La Vision 2006 du CNRC cadre avec les deux grandes priorités du gouvernement du Canada présentées ci-dessous.

Une économie durable – une économie du savoir axée sur l'innovation : Le gouvernement du Canada demeure résolu à bâtir une solide économie où les Canadiens jouissent d'une qualité de vie enviable[15]. Le déploiement d'efforts productifs en science, en technologie, en éducation et en commercialisation sont les pierres d'assise de la réalisation de cet objectif. En raison de ses priorités – excellence et leadership en recherche et développement, croissance des grappes technologiques, valeur ajoutée pour le Canada par le transfert de connaissances et perfectionnement de personnes exceptionnelles par l'éducation et la formation –, le CNRC contribue au façonnement d'une économie durable au Canada.

La place du Canada dans le monde – une économie mondiale prospère au profit du Canada et du monde : Le Canada entend jouer un rôle déterminant dans la résolution des problèmes économiques, sanitaires, environnementaux et sécuritaires auxquels est confrontée la planète. Grâce à ses travaux de recherche en génomique et en santé, en technologies viables et en environnement, sans oublier ses priorités au titre du rayonnement mondial et de l'aide et la collaboration à la recherche internationale, le CNRC contribue au façonnement d'une économie prospère tant pour les Canadiens que les autres habitants de la planète.

[15] http://www.fin.gc.ca/budget05/speech/speechf.htm, Discours du budget (février 2005), l'honorable Ralph Goodale, ministre des Finances.

Section II Rendement par résultats stratégiques

Section II : Rendement par résultats stratégiques

Valeur pour le Canada

Résultats stratégiques
Favoriser la création de nouvelles entreprises technologiques, le transfert de technologies et la diffusion du savoir au sein de l'industrie.

D'ici 2006, le CNRC sera reconnu par ses partenaires et les intervenants de l'administration publique comme le principal agent de développement de nouvelles entreprises axées sur la recherche et la technologie et sera respecté pour ses pratiques novatrices de commercialisation de la science et de la technologie.

Résultats attendus :
Résultats intermédiaires

- Accès facile des Canadiens à l'information scientifique, technique et médicale dont ils ont besoin à l'appui de leurs activités de recherche et d'innovation.
- Amélioration du système canadien des codes du bâtiment, de la construction et des infrastructures urbaines.
- Nouvelles entreprises technologiques proposant des emplois hautement qualifiés aux Canadiens et favorisant de nouveaux investissements étrangers au Canada.
- Amélioration de la capacité d'innovation des entreprises et de la croissance socio-économique par la diffusion des technologies du CNRC.
- Accès facile des Canadiens au réseau intégré national et international de ressources en information scientifique, technique et médicale.

Résultats immédiats

- Amélioration des systèmes de gestion de la propriété intellectuelle.
- Rehaussement des taux d'occupation et d'envol des entreprises canadiennes en démarrage logeant dans des installations de partenariat industriel (IPI).
- Transfert de technologies du CNRC à des entreprises canadiennes en vertu de contrats de licence et de projets de recherches conjointes.

Plans, priorités et engagements

- Création de nouvelles entreprises technologiques.
- Mise en œuvre du plan stratégique du PARI-CNRC en privilégiant la satisfaction des besoins des moyennes entreprises et en aidant davantage de petites entreprises à devenir de moyennes entreprises.
- Publication de codes et guides axés sur des objectifs afin d'appuyer le secteur de la construction et d'y promouvoir l'innovation.

Liens avec les programmes, les ressources et les résultats*

- 19 instituts de recherche du CNRC – voir la liste complète à l'Annexe B
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Institut canadien d'information scientifique et technique du CNRC
- Centres de technologie du CNRC

Indicateurs de rendement :

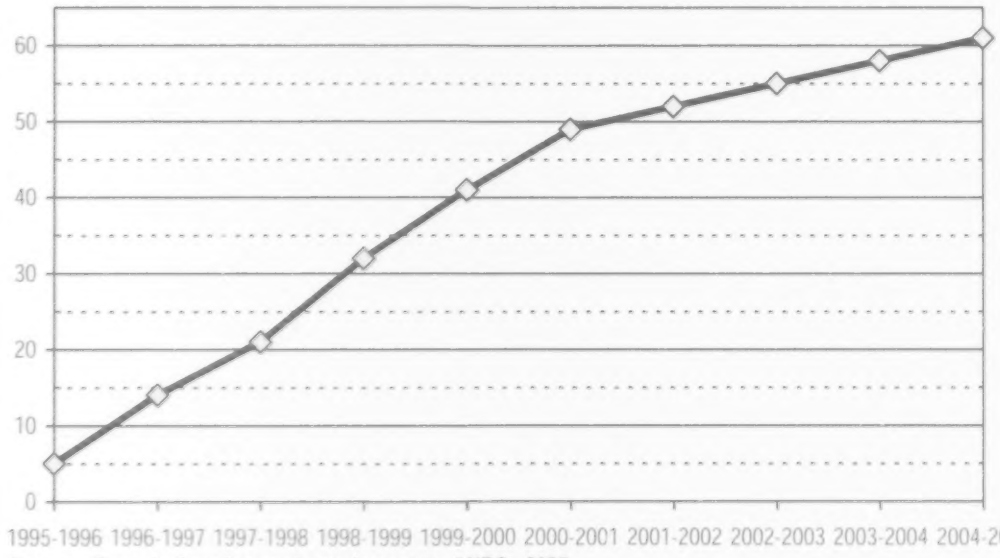
- Transfert de technologies
- Diffusion du savoir
- Personnel hautement qualifié au Canada
- Succès des clients
- Entreprises dérivées et entreprises internes
- Retombées économiques, sociales et environnementales

** Pour l'instant, le CNRC est uniquement en mesure de donner de l'information sur ses ressources par secteur d'activité plutôt que par résultat stratégique. L'organisation s'efforce actuellement d'adapter ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir fournir cette information dans l'avenir.*

La création de valeur : Favoriser la création d'entreprises adaptées à l'économie du XXI[e] siècle

Lorsque le CNRC met au point une technologie ayant un potentiel commercial particulièrement important et qu'il n'existe aucune entreprise canadienne capable d'accueillir cette technologie, des entreprises entièrement nouvelles sont créées pour la commercialiser. Ces nouvelles entreprises développent des produits et des services novateurs destinés aux marchés mondiaux et elles créent des emplois au Canada. Le redressement du marché et une croissance modérée du capital de risque par rapport à 2003[16] ont favorisé le succès des entreprises existantes du CNRC et l'ont incité à appuyer le lancement de trois nouvelles entreprises. Depuis 1995-1996, le CNRC a créé 61 nouvelles entreprises, à savoir quelque 500 emplois à plein temps et des investissements privés cumulatifs estimés à 375 millions de dollars, une hausse de 20 % par rapport à l'an dernier[17] (voir la figure 2-1). En 2004, le niveau des investissements – toutes sources confondues – dans les nouvelles entreprises du CNRC a augmenté de façon appréciable, atteignant 57 millions de dollars, soit près de trois fois le niveau de 2003 (19 millions de dollars), même s'il n'équivaut qu'à un peu plus de la moitié du niveau de 2002 (105 millions de dollars).

Figure 2-1 : Entreprises dérivées du CNRC (nombre cumulatif) (1995-2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005.

[16] Macdonald & Associates Limited, *Overview of Venture Capital in Canada 2004*, 9 février 2005.

[17] Adventus Research Inc., *Economic Impact of National Research Council Canada Spin-Off Companies 2005 Survey*, 28 février 2005.

Par exemple, XYZ RGB Inc. a recruté quatre employés depuis qu'elle a quitté l'IPI de l'Institut de technologie de l'information du CNRC (ITI-CNRC) en novembre 2004. Le système de balayage au laser tridimensionnel (3D) de l'ITI-CNRC a d'ailleurs figuré sur la courte liste du Comité des prix scientifiques et techniques de l'Académie des arts et des sciences du cinéma lors de la 77e cérémonie des Oscars. Ce système tridimensionnel révolutionnaire sera utilisé dans de nombreux autres projets de télévision et de cinéma, dont dans le prochain film à gros budget du réalisateur du *Seigneur des anneaux*, Peter Jackson, qui réalisera une nouvelle version de *King Kong*, ce qui devrait encore une fois avoir un impact sur l'industrie en raison des innovations très attrayantes issues de la technologie du CNRC.

Retombées industrielles de la technologie de balayage 3D du CNRC

« L'impact de ce système se fait déjà sentir partout dans l'industrie du cinéma. Il est difficile d'imaginer que le réalisateur d'un film où l'infographie occupe une place importante fasse abstraction de la nouvelle norme établie par la technologie de balayage 3D du CNRC et nos travaux. »

Helmut Kungl
Président, XYZ RGB

Entreprises créées en 2004-2005 :

- *Cyrium Technologies* d'Ottawa a été fondée par un ancien employé du CNRC, Simon Fafard, pour commercialiser une technologie révolutionnaire qui exploite les propriétés uniques des nanostructures à semi-conducteurs et pour développer des produits photoniques perturbateurs inspirés d'innovations en nanotechnologie des semi-conducteurs. L'entreprise loge dans l'une des IPI du CNRC et elle a fait appel au Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques (CCFDP) de l'Institut des sciences des microstructures du CNRC (ISM-CNRC) pour accélérer la fabrication de ses prototypes. (http://www.cyriumtechnologies.com/)

Un succès de commercialisation à l'ISM-CNRC

Grâce à l'aide ciblée prodiguée au moyen de la boîte à outils du CNRC – des gens, des programmes et des technologies –, Simon Fafard, ancien chercheur du CNRC et PDG de Cyrium Techonologies, vogue allègrement sur la voie de l'innovation. La recherche sur les points quantiques et l'appui du Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques aidant, Cyrium Technologies sera en mesure de produire des plaquettes à points quantiques qui dopent l'efficacité des cellules solaires. En effet, les points quantiques récupèrent de l'énergie d'une plus grande portion du spectre optique et transforment de façon plus efficace l'énergie solaire en énergie électrique. Le plus grand fabricant européen de cellules solaires entend utiliser la technologie de Cyrium dans des applications spatiales et ainsi réduire les coûts de fonctionnement des satellites. Le CNRC a joué un rôle appréciable dans la formation de cette nouvelle compagnie.

Institut des sciences des microstructures du CNRC

- *Accufusion Inc.* est en incubation à l'Institut des technologies de fabrication intégrée du CNRC (ITFI-CNRC) à London. Elle a pour mission de fournir des produits et des services misant sur la technologie de consolidation laser du CNRC. La consolidation laser engendrera des économies de coût, une réduction

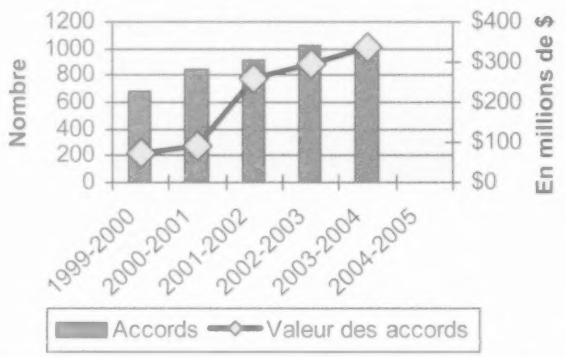
des pertes et une amélioration de la productivité dans le secteur manufacturier. L'entreprise compte trois employés. (http://www.accufusion.com/)

- *Medtrode Inc.* est située à London. Elle a été constituée pour développer une technologie de l'ITFI-CNRC qui autorise le diagnostic et le traitement de troubles neuronaux grâce à l'utilisation intracrânienne de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et à la neuromodulation. (http://www.medtrode.com/)

Amélioration de la capacité d'innovation des entreprises

En 2004-2005, le CNRC a conclu 395 nouvelles ententes officielles de recherche conjointe avec des partenaires et dont la valeur totalise 128 millions de dollars. Même si le nombre total d'ententes en vigueur a reculé quelque peu durant l'année, passant à 963, la valeur totale à terme de ces ententes atteint 372 millions de dollars (voir la figure 2-2). Il s'agit d'une hausse de 10 % par rapport à l'an dernier. Le nombre et la valeur des accords de collaboration sont des indicateurs avancés qui laissent entrevoir une intensification des activités de recherche.

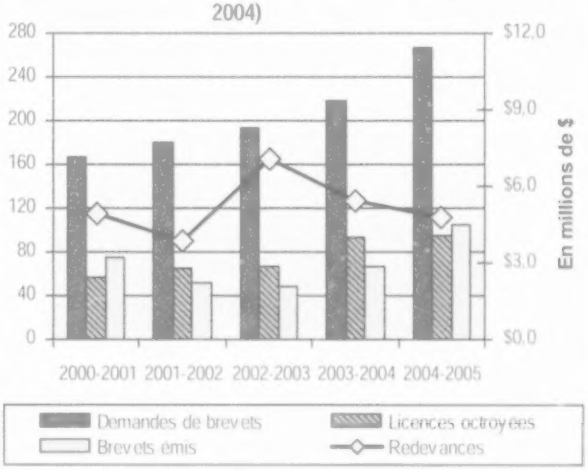
Figure 2-2 : Collaboration canadienne (2000-2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005.

La gestion de la PI contribue grandement à la capacité d'innovation des entreprises. L'obtention d'un nouveau brevet constitue une étape cruciale dans le continuum menant de la découverte à l'innovation. En 2004-2005, le CNRC a présenté 267 demandes de brevet et en a obtenu 95 découlant de demandes antérieures. Quarante et un pour cent de ces brevets ont été émis par les autorités américaines (une mesure de la compétitivité utilisée par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)).

Figure 2-3 : Portefeuille de la PI du CNRC (2000-2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005.

Les contrats de licence témoignent d'un passage direct de l'innovation aux applications commerciales. Le CNRC a conclu 105 nouveaux contrats de licence en 2004-2005 (une hausse de 57 % par rapport à l'an dernier). Cette hausse marquée

des contrats de licence tient à l'octroi par l'IHA-CNRC de licences pour 52 exemplaires de sa suite logicielle qui permet d'effectuer avec plus d'exactitude des opérations de photométrie d'étoiles et d'images astronomiques. En négociant un contrat de licence pour l'utilisation d'une technologie du CNRC, le partenaire industriel confirme la pertinence de la recherche du CNRC. Les redevances générées par les licences d'utilisation de la PI ont totalisé

4,8 millions de dollars en 2004-2005, un recul de 13 % par rapport à l'année précédente, mais un niveau supérieur à la moyenne de 3,3 millions des dix dernières années (voir la figure 2-3). Une part d'un peu plus de 2,7 millions de dollars des redevances de PI générées en 2004-2005 est directement attribuable au vaccin contre la méningite C. Il s'agit toutefois d'un recul de 29 % par rapport au montant de l'année dernière en raison de la baisse des redevances versées par Baxter Healthcare, ses ventes de vaccin n'ayant pas été à la hauteur des attentes initiales. Une part de 634 000 $ de l'ensemble des redevances, découlant essentiellement du développement de matériel informatique et de logiciels, a été attribuée à l'ITI-CNRC et une part de 418 000 $ à l'Institut des étalons nationaux de mesure (IENM-CNRC) – pour sa technologie des étalons de résistance basée sur l'effet Hall quantique.

Le CNRC se compare avantageusement aux universités canadiennes en ce qui concerne certains indicateurs comme les redevances générées par les licences et la création d'entreprises privées (http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/03-04/NRC-CNRC/NRC-CNRCd3401_f.asp#_Value_for_canada), ainsi qu'aux autres ministères et organismes canadiens à vocation scientifique. En 2002-2003, année la plus récente pour laquelle on dispose de données, les tendances en gestion de la propriété intellectuelle au gouvernement fédéral montrent que le CNRC compte pour 47 % de l'ensemble des redevances générées par des licences d'exploitation de technologies produites par les organismes de recherche fédéraux et pour 75 % des nouvelle entreprises créées à partir de technologies fédérales (http://www.fptt-pftt.gc.ca/pdf/annual_report03-04_f.pdf).

Voici quelques exemples de technologies du CNRC cédées sous licence à des entreprises en 2004-2005 :

- *Implants poreux au titane :* L'Institut des matériaux industriels du CNRC (IMI-CNRC) a cédé sous licence à Stryker Orthopaedics (http://www.stryker.com/) la technologie de nouveaux matériaux qui améliorera la production d'implants. La nouvelle technologie simplifiera les interventions

Deux équipes du CNRC reçoivent un prix des PFTT

En 2004, le CNRC a reçu deux prix des PFTT. Une équipe du CNRC, du ministère de la Justice et de Capital Laser Inc. a gagné un prix pour la mise au point, le transfert et la commercialisation fructueux d'une technologie de microtraitement laser utilisée pour la production d'appareils électroniques biomédicaux miniaturisés et de composantes de précision. Une autre équipe a reçu un prix pour la mise au point et la commercialisation fructueuse d'une technologie améliorée de corrélation du bruit et de fuites pour détecter et localiser des fuites dans des conduites pressurisées, une technologie transférée à Echologics Engineering Inc., une entreprise dérivée du CNRC.

Prix en transfert de technologie des PFTT de 2004
http://www.fptt-pftt.gc.ca/success/awards/main_f.shtml

chirurgicales et accroîtra à long terme le confort des personnes dont on a remplacé l'articulation de la hanche.

- *Technologie des étalons de résistance à effet Hall quantique :* L'IENM-CNRC a cédé sous licence sa technologie des étalons de résistance à effet Hall quantique à Measurements International (http://www.mintl.com/), une compagnie ontarienne. Cette dernière a récemment obtenu des commandes du Laboratoire de l'air et de l'espace de la Chine et du Laboratoire d'étalonnage de la marine américaine. Voilà qui confirme la viabilité de cette technologie qui a pour but d'établir des étalons de résistance du plus haut niveau.
- *Technologie de la mousse sous pression :* L'Institut de recherche en construction du CNRC (IRC-CNRC) a élargi le potentiel de commercialisation de sa technologie de la mousse sous pression à l'extinction d'incendies dans les transformateurs d'alimentation. Cette technologie a été cédée sous licence à FireFlex Systems Inc. (http://www.fireflex.com/).

Mise en ouvre de l'Initiative sur la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle du CNRC

En 2004-2005, le CNRC a mis en œuvre la première phase de son initiative d'amélioration de ses pratiques de gestion et de commercialisation de la propriété intellectuelle. Voici les réalisations obtenues :

- Intégration de stratégies de gestion de la PI dans les plans opérationnels des instituts;
- Établissement de processus de concert avec cinq instituts pour améliorer l'examen des divulgations de brevet de même que la prise de décisions par la direction;
- Évaluation du portefeuille de PI de divers instituts afin qu'ils puissent centrer leur action sur leur PI de grande valeur;
- Exécution de vérification pilote des redevances par de tierces parties afin d'assurer le respect des contrats de licence;
- Exécution d'études de marché concernant 20 occasions technologiques;
- Lancement de la base de données en ligne des technologies que le CNRC est disposé à céder sous licences – elle en compte plus d'une quarantaine (http://infoex.nrc-cnrc.gc.ca/pls/otd/otd_patch.initial_page);
- Sélection d'un logiciel de bases de données de la PI pour l'ensemble de l'organisation, l'achat et la mise en œuvre devant se faire en 2005-2006.

Soutien aux petites et moyennes entreprises

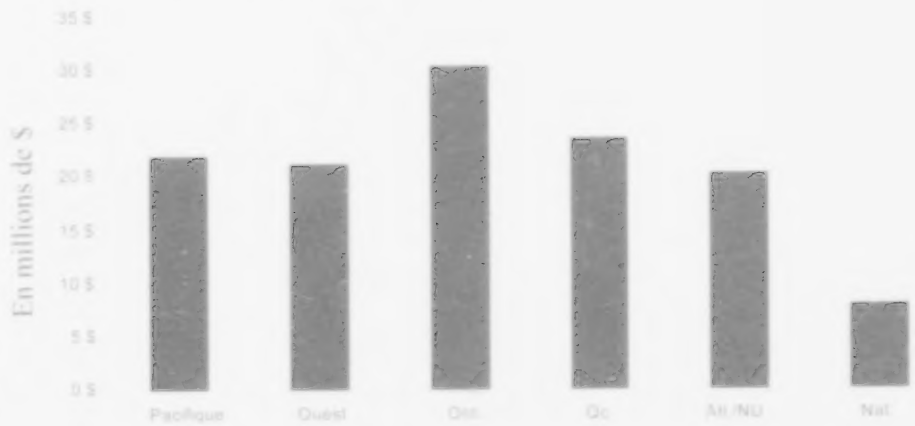
Le PARI-CNRC offre aux petites et moyennes entreprises canadiennes (PME) des conseils commerciaux et technologiques à valeur ajoutée, une aide financière et tout un éventail d'autres services d'aide à l'innovation. Le PARI-CNRC permet aux PME de réaliser leur plein potentiel, transformant le savoir et l'innovation en occasions stratégiques, en emplois et en prospérité pour tous les Canadiens. En 2004-2005, la direction du PARI-CNRC a examiné en profondeur l'exécution de son programme, surtout dans la perspective de rationaliser la prestation de services et d'améliorer la reddition de comptes. En conséquence, des modifications importantes ont été apportées aux méthodes du PARI-CNRC. Même si cet exercice a contribué dans une certaine

mesure à la diminution du nombre de clients et de projets en 2004-2005, il demeure que les avantages qui en résulteront devraient se concrétiser en 2005-2006 et dans les années suivantes.

Voici le bilan de quelques-unes des activités du PARI-CNRC en 2004-2005 :

- La ventilation des dépenses du PARI-CNRC par région est présentée à la figure 2-4; au total, elles se sont chiffrées à 127 millions de dollars.
- Le PARI-CNRC a assuré la prestation de programmes au nom d'autres ministères, ce qui a porté la valeur globale de ses activités à 145 millions de dollars. Grâce à ces ressources, le PARI-CNRC a fourni à 10 773 PME de l'information, des conseils, des compétences et des services adaptés afin de les aider à accroître leur capacité d'innovation.
- Les contributions financières totales versées par le Programme pour accroître la capacité d'innovation des entreprises se sont chiffrées à 80,3 millions de dollars, dont 14,9 millions de dollars dans le cadre de Partenariats technologiques Canada (PTC) au nom d'Industrie Canada et 4,85 millions de dollars dans le cadre du programme Initiatives jeunesse au nom de Ressources humaines et Développement des compétences Canada. Des contributions ont été versées à 2 361 PME, dont 692 étaient de nouvelles clientes.
- Dans l'ensemble, 2 620 projets de renforcement de la capacité d'innovation ont reçu une aide financière du PARI-CNRC. Il s'agit d'un recul de 40 % par rapport au nombre de projets financés depuis 2000, ce qui reflète la stratégie du PARI-CNRC de financer moins de projets mais, en moyenne, des projets plus importants afin d'aider davantage de petites entreprises à devenir de moyennes entreprises.

Figure 2-4 : Portefeuilles régionaux de renforcement de la capacité d'innovation des PME du PARI-CNRC (Dépenses totales par région en 2004-2005)



Source : Rapport sur le rendement du Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC, 2004-2005.

Pour en savoir davantage sur les résultats régionaux et les succès remportés par les clients du PARI-CNRC, veuillez consulter le site Web suivant : http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca/english/success_f.html.

Le programme PTC-PARI est financé à parts égales par le PARI-CNRC et PTC à hauteur de 30 millions de dollars. Il s'agit de faciliter les activités de précommercialisation des PME qui travaillent au développement ou à l'amélioration de produits, de procédés ou de services technologiques dans un but commercial. En 2004-2005, le PTC-PARI a accordé une aide financière à 40 nouveaux projets, ce qui porte à 420 le nombre total de projets financés depuis le lancement du programme en 1998. En 2004-2005, 15 millions de dollars ont été investis au total dans des projets d'innovation nouveaux ou en cours grâce au PTC-PARI. Le total des sommes investies dans les projets PTC-PARI depuis 1998 s'élève à 157 millions de dollars. À ces sommes s'ajoutent d'autres montants totalisant 353 millions de dollars et provenant d'autres sources.

Les contributions versées aux PME dans le cadre de cette initiative sont remboursables. Le gouvernement du Canada convient en effet de partager les risques mais aussi les récompenses du développement de technologies de pointe. En 2004-2005, 5,6 millions de dollars ont été remboursés par 115 entreprises ayant reçu des fonds du PTC-PARI, portant le total des sommes remboursées depuis 1999-2000 à 13,9 millions de dollars.

En 2004-2005, le PARI-CNRC a versé aux organisations membres de son réseau des contributions totalisant 18,2 millions de dollars afin de combler les lacunes des systèmes national, régionaux et communautaires d'innovation. Les conseillers du Réseau d'innovation du PARI-CNRC aident les PME à définir leurs besoins commerciaux et leur donnent accès à des ressources nouvelles et novatrices au sein du réseau. Par ailleurs, les programmes Innovation Illimitée et Visites technologiques ont permis d'améliorer la productivité et la compétitivité de PME canadiennes et de donner l'occasion aux participants de voir, d'entendre et d'apprendre comment des entreprises prospères relèvent des défis de fabrication. En 2004-2005, on a dénombré 2 420 participants; plus de 120 compagnies ont accueilli ces participants pour qu'ils échangent connaissances et savoir-faire.

« Grâce au VMM (système modulaire multiplexé Vansco), nous serons bien positionnés pour nous accaparer une bonne part de ce qui sera un nouveau marché pour notre entreprise. Le lancement d'un tel produit exige des investissements considérables. Sans le PARI, cela aurait été impossible. »

Ed Van Humbeck
Président
Vansco Electronics Ltd

L'amélioration de la diffusion du savoir; un facteur clé de l'innovation – l'Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC (ICIST-CNRC)

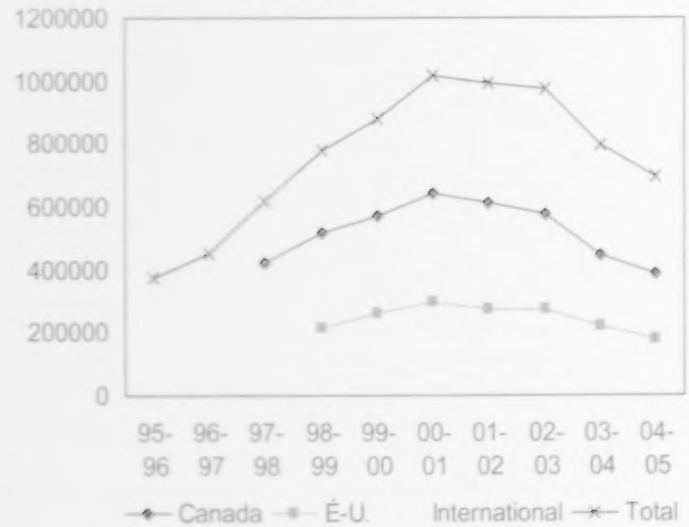
L'ICIST-CNRC tient à jour et publie, tout en la rendant accessible, l'information scientifique, technique et médicale (STM) essentielle au système d'innovation axé sur le savoir du Canada. Pour accomplir son mandat, l'ICIST-CNRC s'emploie à enrichir les ressources en information STM du pays, assure l'accès à ces ressources moyennant des services de pointe de fourniture de documents et de services d'information sur les

parutions récentes, et publie et diffuse les résultats de recherches canadiennes et internationales. L'ICIST-CNRC joue un rôle déterminant en fournissant des services d'information aux chercheurs du CNRC et en appuyant les activités régionales de grappes technologiques du CNRC.

Les recettes de l'ICIST-CNRC ont totalisé 24 millions de dollars (une baisse de 5 % par rapport à l'an dernier) et ses dépenses, 47,4 millions de dollars. C'est donc dire que 51 % de ses dépenses ont pu être épongées par les recettes encaissées. L'ICIST-CNRC dispose d'une collection d'information STM qui compte parmi les plus riches au monde et, en 2004-2005, il a maintenu sa collection à un niveau similaire à celui de l'année précédente, à savoir 48 521 revues scientifiques, dont 8 697 abonnements actifs. La collection compte aussi 727 331 titres de monographie et une importante série de rapports techniques. L'ICIST-CNRC bénéficie également, en vertu de licences, d'un accès à 4 716 revues électroniques, une augmentation de 7,6 % par rapport à l'an dernier. Enfin, il a fourni l'accès à 16 203 ressources sur le Web, une augmentation de 10 %.

La fourniture de documents, l'un des principaux canaux de distribution d'information de l'ICIST-CNRC, remporte un grand succès et procure des recettes appréciables à l'appui des activités de l'ICIST-CNRC. Cependant, à mesure qu'évolue la diffusion d'information électronique, les clients de l'ICIST-CNRC ont accès à un vaste éventail d'autres sources d'information STM. Il en a résulté un recul de la demande de services de fourniture de documents, une tendance qui n'a épargné aucun autre organisme du genre au monde. À la figure 2-5 est illustrée la baisse, depuis 2000-2001, des commandes de documents, surtout en provenance du Canada et des États-Unis. Le nombre de documents commandés a diminué de presque 18 % en 2003-2004 et encore de 13 % en 2004-2005 (de 797 827 en 2003-2004 à 697 024). Pour composer avec la fluctuation de la demande, l'ICIST-CNRC s'emploie à mieux gérer ses coûts, à accroître l'efficacité de ses processus et à adapter ses niveaux de dotation à son chiffre d'affaires. L'ICIST-CNRC s'est aussi donné un nouveau modèle de fonctionnement qui prévoit l'instauration d'une « infostructure » STM nationale s'appuyant sur des partenariats et des alliances. Cette infostructure assurera un accès universel, transparent et permanent aux Canadiens à l'information STM du monde entier.

Figure 2-5 : Services de fourniture de documents de l'ICIST-CNRC



Les normes de service de l'ICIST-CNRC sont présentées au tableau 3-8. Les commentaires des clients confirment un niveau très élevé de satisfaction à l'égard des services de fourniture de documents de l'ICIST-CNRC. Quatre-vingt-dix pour cent des documents commandés à même la collection de l'ICIST-CNRC ont été livrés aux clients dans un délai de 24 heures ou moins. Quant au service de diffusion mondiale de l'ICIST, qui concerne des sources d'information du monde entier, les clients sont assurés à 99 % qu'ils obtiendront l'article commandé. Les études révèlent que l'ICIST-CNRC a un rendement supérieur aux autres bibliothèques pour ce qui est des délais, des taux et des coûts de fourniture.

En 2004-2005, l'ICIST-CNRC a lancé son Service de livraison électronique sécurisée qui permet de livrer directement les documents de la quasi-totalité de la collection directement sur les ordinateurs des utilisateurs. L'ICIST-CNRC est le premier organisme au monde à mettre en œuvre le logiciel EJOS (ENCompass for Journals onSite), qui autorise la recherche et la récupération rapides de millions d'articles en version intégrale de l'infrastructure de l'ICIST-CNRC. L'objectif est d'élargir le rayonnement de cette technologie et d'y ajouter du nouveau contenu grâce à la collaboration avec des partenaires d'universités canadiennes et du gouvernement fédéral.

Principal éditeur canadien de revues scientifiques et techniques, les Presses scientifiques du CNRC occupent une position dominante à l'échelle internationale dans le secteur de l'édition électronique. Les versions en ligne des documents des Presses scientifiques du CNRC sont offertes gratuitement aux lecteurs canadiens. En 2004-2005, les Canadiens ont téléchargé en plus grand nombre que jamais des revues électroniques par suite de l'indexage de la collection au moyen du moteur de recherche Internet Google. Près de un million d'articles ont été téléchargés, une hausse de 138 % par rapport à l'an dernier (420 000). Les Presses scientifiques du CNRC ont reçu 3 603 rapports de recherche d'auteurs du Canada et d'ailleurs dans le monde. Par suite d'examens par des pairs, 2 162 de ces rapports ont été publiés.

« Les entreprises clientes se prononcent – Bulletin annuel sur la satisfaction » (Volume 1, 27 mai 2005)

D'après une enquête réalisée auprès de quelque 600 acheteurs des secteurs commercial et gouvernemental par Outsell Inc., l'ICIST-CNRC se classe au premier rang pour ce qui est de la fourniture de documents. Cette enquête mesure la satisfaction des utilisateurs d'organismes de fourniture de documents. L'ICIST-CNRC a devancé tous les autres grands organismes, dont le British Library Document Centre et Infotrieve Document Delivery. ttp://cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/media/press/outsell_f.html

Outsell Inc.

Les Presses scientifiques du CNRC publient 15 revues à comité de lecture (offerts sur support papier et sur support électronique), des monographies et des comptes rendus de conférence. Voici quelques-uns des faits saillants du rendement des Presses scientifiques :

- Le lancement d'un système en ligne d'examen par les pairs et de présentation de manuscrits – OSPRey – un système flexible, puissant et commode. Ce système a

été mis au point en partenariat par l'ICIST-CNRC et la Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) d'Australie.
- Le Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques des Presses scientifiques du CNRC se classe au premier rang au monde dans son domaine selon l'indice de citation scientifique du Institute for Scientific Information (ISI).

Le plan stratégique de 2005 à 2010 de l'ICIST-CNRC a été lancé au printemps 2005. Fruit de vastes consultations auprès de plus de 180 intervenants, dont des membres du personnel de l'ICIST-CNRC, ce plan indique comment l'ICIST-CNRC relèvera les défis qui lui sont propres et collaborera avec des partenaires pour faire en sorte qu'il dispose de l'infrastructure et des compétences nécessaires pour que les Canadiens puissent tirer de la valeur de l'information STM dans le cadre de leurs activités de recherche, d'innovation et de commercialisation.

Appui à l'industrie canadienne : des codes, des normes et de nouvelles technologies

Codes et normes de construction

Les codes, les normes et les guides sont des outils essentiels de consolidation du savoir. Ils diminuent le coût des transactions et facilitent le lancement de nouveaux produits et procédés dans le secteur de la construction (http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/codes/home_F.shtml). Environ 13 000 exemplaires des différents codes canadiens ont été vendus en 2004-2005, générant des recettes de 1 million de dollars, une baisse de 6 % par rapport à l'an dernier qui s'explique par la parution imminente – en septembre 2005 – de nouvelles éditions du Code national du bâtiment, du Code national de prévention des incendies et du Code national de plomberie. Ces nouvelles éditions seront assorties de matériel de formation détaillé bien adapté à chacun des codes, matériel qui sera remis aux provinces et aux territoires aux fins de distribution aux intervenants. Suite à la parution des nouveaux codes, l'IRC-CNRC s'attend à des recettes de 5,2 millions de dollars en 2005-2006; il entreprendra aussi la planification du prochain cycle de préparation de nouveaux codes.

Le Centre canadien des matériaux de construction (CCMC) de l'IRC-CNRC a préparé six nouveaux rapports sommaires « Portée et plan d'évaluation » et produit dix nouveaux protocoles d'évaluation du rendement de produits novateurs en 2004-2005 (http://irc.nrc-cnrc.gc.ca/ccmc/home_f.shtml). Le CCMC-IRC-CNRC joue un rôle important dans le secteur de la construction en favorisant la diffusion de produits novateurs aux fabricants et aux utilisateurs de produits de construction, aux organismes provinciaux et municipaux de réglementation du bâtiment, ainsi qu'aux concepteurs et architectes. Le CCMC a aussi évalué 21 produits classés comme novateurs (soit les premiers de leur catégorie à être commercialisés ou des produits ne répondant à aucune norme faisant consensus) et 68 produits classés comme habituels (c'est-à-dire ceux pour lesquels il existe une norme qui fait consensus).

Technologie des transports de surface

Le Centre de technologie des transports de surface du CNRC (CTTS-CNRC) est une unité commerciale autonome qui offre des services de développement et d'essai dans le

domaine du transport de surface aux entreprises de transport ferroviaire et routier, au ministère de la Défense et à un large éventail de fabricants de véhicules et de matériel roulant.

Voici quelques-uns des projets sur lesquels le CTTS-CNRC a travaillé en 2004-2005 :

- Le CTTS-CNRC a mené à terme un projet pour le compte du ministère des Transports de l'Ontario. Il s'agissait de l'aider à déterminer, parmi les configurations de tracteur semi-remorque empruntant déjà les routes publiques, lesquelles devraient être autorisées en vertu d'un nouveau règlement sur le transport. Il résultera des constatations de ce projet un remaniement graduel des parcs actuels de camions poids lourd, un taux moindre de détérioration des routes ontariennes et des économies appréciables pour la province et les citoyens.
- Le CTTS-CNRC a réalisé un projet pour le compte de Transports Canada en vue d'évaluer la stabilité des gros camions-citernes en service au Canada. Le but de Transports Canada : adopter une norme minimale sur le « seuil de retournement » des camions transportant des substances dangereuses. Transports Canada est à préparer un projet de règlement à partir des recherches du CTTS-CNRC. Il en ressortira une base de réglementation techniquement solide qui améliorera la sécurité du transport et engendra des bienfaits pour l'environnement partout au Canada.
- Le CTTS-CNRC a réalisé un projet pour General Dynamics Canada, en vue de développer un prototype d'installation de communications électroniques pour le nouveau équipé d'un serveur de l'Armée canadienne. Il s'agit d'un véhicule classique qui a été adapté en misant grandement sur une nouvelle approche en matière de matériel militaire – l'utilisation de matériel disponible sur le marché et que l'on a suffisamment renforcé pour l'utiliser dans un cadre militaire. Le système de gestion de la consommation d'énergie fait sur mesure utilise un titre de propriété intellectuelle du CTTS-CNRC pour faire fonctionner le matériel embarqué ainsi que le véhicule lui-même, sans risque d'épuiser la batterie, de ne pas être en mesure de faire démarrer le moteur et de ne pouvoir échapper aux tirs ennemis. Ce projet constitue une contribution importante à la nouvelle orientation de l'Armée, à savoir d'accroître l'utilisation de matériel disponible sur le marché et ainsi d'accélérer l'adoption de nouvelles technologies électroniques tout en réduisant les coûts des opérations mobiles de combat et des opérations de maintien de la paix.

Technologies de l'hydraulique au service du génie côtier, des régions froides et de l'environnement

Le Centre d'hydraulique canadien du CNRC (CHC-CNRC) est une unité administrative financièrement autonome et l'un des plus importants laboratoires de génie hydraulique en Amérique du Nord. Il possède des compétences et de l'expérience dans la modélisation numérique et physique, et dans les services d'analyse. Le CHC-CNRC s'emploie à trouver des solutions à un large éventail de problèmes de génie hydraulique.

Voici quelques-uns des projets sur lesquels il a travaillé en 2004-2005 :

- Le CHC-CNRC fournit toujours des services de modélisation physique à des cabinets de consultation canadiens et étrangers et il les assiste dans l'évaluation du rendement et l'optimisation de la conception d'ouvrages côtiers et extracôtiers. Le CHC-CNRC a entrepris de nombreuses études en 2004-2005 traitant, entre autres, de la stabilisation des plages, de la conception de marinas et d'installations portuaires, et de l'optimisation de la réponse des navires amarrés.
- Le CHC-CNRC a fourni des services de modélisation hydrodynamique et de transport de sédiments dans le cadre de l'Étude d'impact sur l'environnement de la chaussée de la rivière Petitcodiac. Ce projet de haute visibilité, dirigé par AMEC Earth & Environmental Limited, de Fredericton, pour le compte du ministère des Approvisionnements et Services du Nouveau-Brunswick, avait pour but d'examiner l'impact sur l'environnement de diverses options de modification à la chaussée. L'un des points particuliers qui a fait l'objet d'un examen concernait la passe à poissons.
- Le CHC-CNRC collabore avec Transports Canada afin d'asseoir sur des fondements scientifiques le système des régimes de glaces pour la navigation dans l'Arctique, le but étant d'établir une norme d'application de la réglementation en vue de minimiser le risque de pollution dans l'Arctique résultant de l'endommagement de navires par les glaces. Le CHC-CNRC a proposé un système qui peut servir à caractériser les régimes de glaces et à évaluer les risques potentiels de navigation de différentes classes de navires.

Rayonnement mondial

Résultats stratégiques

Faciliter l'accès aux installations scientifiques et aux réseaux internationaux de recherche et d'information et accroître les débouchés à l'échelle internationale pour les entreprises et les technologies canadiennes.

D'ici 2006, le CNRC sera reconnu par les parties intéressées pour sa contribution à un système d'innovation national plus efficace qui assure aux Canadiens un accès aux installations et aux réseaux internationaux de recherche, trouve des débouchés pour les entreprises canadiennes et constitue de nouvelles alliances en recherche et technologie.

Résultats attendus :

Résultats intermédiaires

- Harmonisation des étalons de mesure internationaux à l'appui du commerce international.
- Rehaussement de l'image du Canada en tant que pays important sur les plans scientifique et technologique par l'établissement de nouvelles relations, l'accès à la S-T et la diffusion de savoir étranger aux Canadiens.
- Accroissement de la capacité d'innovation des PME canadiennes grâce à des entreprises et à des partenariats internationaux.

Résultats immédiats

- Établissement d'alliances stratégiques bilatérales et amélioration des alliances existantes avec des partenaires clés du milieu de l'innovation de l'Europe, de l'Asie, de l'Amérique latine et des É.-U.
- Participation canadienne à des activités scientifiques internationales de pointe et à la construction d'infrastructures scientifiques et technologiques de grande envergure et importantes pour les milieux canadiens de la science et du génie.

Plans, priorités et engagements

- Obtention de l'accréditation ISO/CEI 17025 par l'IENM-CNRC.
- Préparation du nouveau plan de financement quinquennal de la Tri-University Meson Facility (TRIUMF).
- Poursuite de la mise en œuvre du Plan à long terme pour l'astronomie et l'astrophysique (PLT).

Liens avec les programmes, les ressources et les résultats*

- 19 instituts de recherche du CNRC – voir la liste complète à l'Annexe B
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC
- Centres de technologie du CNRC

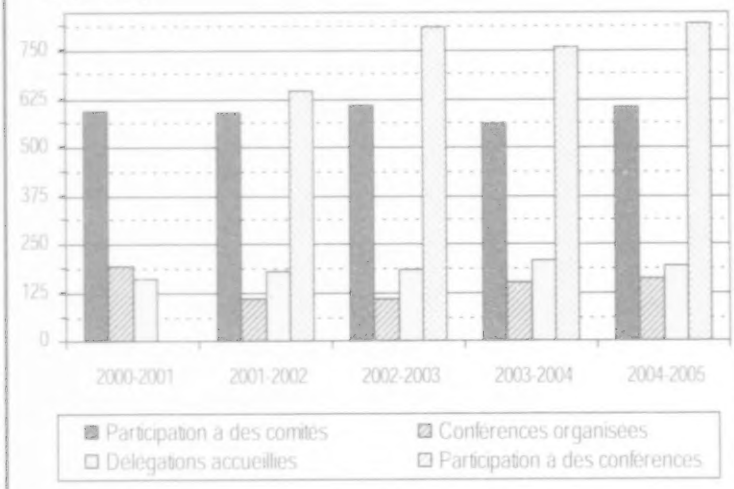
Indicateurs de rendement :

- Nombre et valeur des accords de collaboration internationaux
- Participation à des comités et à des commissions consultatives internationales
- Missions technologiques internationales et retombées
- Publications conjointes d'articles avec les partenaires internationaux
- Investissements étrangers

** Pour l'instant, le CNRC est uniquement en mesure de donner de l'information sur ses ressources par secteur d'activité plutôt que par résultat stratégique. L'organisation s'efforce actuellement d'adapter ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir fournir cette information dans l'avenir.*

Le CNRC jouit depuis longtemps d'une réputation internationale dans des domaines comme les étalons de mesure, l'astronomie, la biologie, la chimie, les transports, la construction, la fabrication, l'aérospatiale, l'ingénierie et la physique. Sa participation aux travaux de comités internationaux, sa présence à des conférences internationales et l'organisation de conférences internationales sont autant d'indicateurs du rôle que joue le CNRC en tant qu'intégrateur et catalyseur de la recherche à l'échelle mondiale (voir la figure 2-6).

Figure 2-6 : Rayonnement international du CNRC (2000-2004)



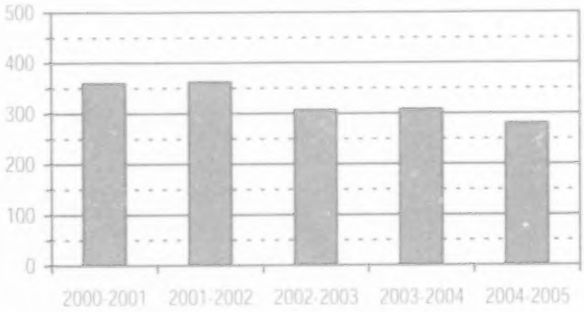
Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005.

Cette année, les employés du CNRC ont participé aux travaux de 603 comités internationaux et ont assisté à 823 conférences internationales (une hausse de près de 10 % par rapport à l'an dernier). Le CNRC a également organisé 160 conférences et ateliers internationaux, une légère hausse par rapport à l'an dernier. De plus, le CNRC a accueilli 194 délégations étrangères officielles en 2004-2005.

Établissement d'alliances stratégiques bilatérales et amélioration des alliances existantes avec des partenaires clés du milieu de l'innovation de l'Europe, d'Asie, d'Amérique latine et des É.-U.

En 2004-2005, le CNRC a conclu 109 accords officiels de recherche conjointe avec des partenaires internationaux d'une valeur globale de 16,5 millions de dollars. Le nombre d'accords internationaux de collaboration en vigueur est similaire à celui de l'an dernier (voir la figure 2-7), mais la valeur totale de ces accords, à terme, est de 139,7 millions de dollars, une baisse de 3 % par rapport à l'an dernier. Pour chaque dollar investi par le CNRC dans le cadre de ces accords, ses partenaires en investissent 2,14 $.

Figure 2-7 : Collaborations internationales du CNRC (2000-2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005.

Voici quelques-unes des principales alliances constituées dans le domaine de la S-T :

- L'ISM-CNRC est chargé de la création de l'Initiative canado-européenne de recherche en nanoélectronique (CERION) qui rassemble 17 centres de recherche européens et huit centres de recherche canadiens qui font de la recherche sur les nanotechnologies. En 2004-2005, CERION a mené à terme son second mandat et des efforts sont en cours pour identifier un champion en Europe afin de faciliter l'accomplissement d'un troisième mandat dans le cadre du Réseau de financement européen. L'ISM-CNRC participe aussi à une collaboration internationale sur l'information quantique par l'entremise de l'Agence des projets de recherche de pointe du département américain de la Défense qui utilise des bits quantiques pour mettre au point une technologie de télécommunications ultra sécurisées.
- L'Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement du CNRC (ITPCE-CNRC) a uni ses forces à celles de l'Université du pétrole de Beijing dans le cadre d'un projet d'exploitation des sables bitumineux de l'Athabaska. La structure du pétrole chinois est similaire à celle des sables bitumineux canadien. Le protocole d'entente qui a été renouvelé en est à sa deuxième année, ce qui assure la collaboration de toutes les parties intéressées pour les deux prochaines années et qui devrait mener à l'acquisition de connaissances scientifiques et techniques, et à des échanges de personnel hautement qualifié. En outre, en ayant accès à un extracteur à fluide supercritique de grande échelle, le Canada pourra mener à terme ses recherches expérimentales. Jumelé à un accord parallèle conclu avec Syncrude Canada, cet accord de collaboration est essentiel à la mise en valeur future des sables bitumineux au Canada.

Reculer les limites de l'innovation dans le domaine des piles à combustible

L'IIPC-CNRC s'emploie à relever des défis techniques pour accélérer la mise en marché des technologies des piles à combustible et de l'hydrogène. Il a mis au point une pile à combustible à oxyde solide qui utilise des matériaux nouveaux et une nouvelle anode, un système moins dispendieux qui permet de réaliser des économies plus importantes en réduisant les températures de fonctionnement. Cette avancée rapproche les Canadiens du jour où ils disposeront d'une énergie propre. Le potentiel de ces recherches a été reconnu à l'échelle internationale, l'Institut ayant obtenu 350 000 $ de deux des organismes scientifiques les plus prestigieux du Japon – NEDO et l'Institut de l'énergie appliquée.

Institut d'innovation en piles à combustible du CRNC

- L'Institut du biodiagnostic du CNRC (IBD-CNRC) a participé à des missions technologiques du PARI-CNRC au Royaume-Uni (R.-U.). À la suite de ces missions une compagnie d'appareils médicaux écossaise s'est installée au Canada et au total, six entreprises britanniques ont noué des relations avec des entreprises canadiennes. D'autres instituts faisant partie du Groupe de la biotechnologie du CNRC, par exemple, l'Institut des biosciences marines (IBM-CNRC), ont aussi conclu des alliances avec des chercheurs en Allemagne pour étudier les propriétés pharmaceutiques de l'Hyperforin. L'Hyperforin est un composé du millepertuis; la recherche préliminaire révèle qu'il est efficace comme antidépresseur.

Aide aux PME canadiennes

Le PARI-CNRC est bien positionné pour aider les petites et moyennes entreprises (PME) à avoir accès à des consortiums et des programmes de recherche internationaux, ainsi qu'aux sources de technologies et d'information technique concurrentielle dont elles ont besoin. En 2004-2005, le PARI-CNRC a entrepris avec quelque 75 PME des missions technologiques dans 16 pays répartis sur trois continents (Asie, Europe et Amérique du Nord). Les PME participantes ont cerné de nouvelles possibilités technologiques et identifié de nouveaux partenaires en plus d'étudier des possibilités de collaboration dans le cadre d'une série de présentations formelles et de rencontres individuelles. Voici quelques exemples de succès : la signature d'une lettre d'intention entre une entreprise du Canada et de Beijing pour le déploiement d'une plateforme de prestation de service sans fil. Le PARI-CNRC a poursuivi sa participation à l'Initiative de représentation accrue du Canada aux États-Unis, un partenariat de huit ministères et organismes fédéraux qui emprunte une démarche intégrée pour gérer et faire progresser les efforts en matière de revendication, de commerce, de développement commercial, de science et de technologie, et d'investissement du Canada aux États-Unis.

Le PARI-CNRC a conclu une entente avec la Confederation of Indian Industry (CII) en vue de réaliser l'objectif du Canada de resserrer ses liens en S-T et en commerce avec l'Inde. Durant les trois prochaines années, le PARI-CNRC et la CII collaboreront afin de concrétiser des objectifs favorisant la croissance des PME, ainsi que le transfert et le développement de technologies.

À l'heure actuelle, le PARI-CNRC compte neuf partenariats stratégiques internationaux en Asie. Les partenariats avec les commissions scientifiques et technologiques de Shanghai et de Guangdong ont été conclus en 2004-2005. Ces partenariats permettent aux clients du PARI-CNRC d'explorer des possibilités de projets conjoints, de financement et de contrats de licence de technologie en vue de développer des technologies et des produits bien adaptés au marché.

Harmonisation des étalons de mesure internationaux

Les accords commerciaux internationaux exigent aujourd'hui une équivalence démontrée entre les étalons de mesure et les systèmes d'accréditation des pays acheteurs et vendeurs. La métrologie[18] est donc devenue essentielle à la réglementation du commerce international et au règlement des litiges commerciaux. En tant qu'Institut national de métrologie du Canada, l'IENM-CNRC se charge de la plupart des activités prévues dans le mandat du CNRC dans le domaine des étalons nationaux de mesure. En 2004-2005, l'IENM-CNRC a obtenu l'approbation de son organisme régional de métrologie en vue d'obtenir l'accréditation ISO/CEI 17025 (le certificat officiel d'accréditation lui parviendra sous peu).

[18] La métrologie est basée sur le concept de traçabilité, qui permet de retracer, étape par étape, l'étalonnage d'un étalon ou d'un appareil de mesure à un étalon de référence. http://canadagazette.gc.ca/partI/2005/20050423/html/regle1-F.html

Grâce à son adhésion à de nombreux organismes internationaux, l'IENM-CNRC a participé à la planification ou à la mise en œuvre de nombreuses comparaisons d'étalons de mesure internationaux. Il s'agit de travaux essentiels pour les entreprises canadiennes exportatrices de produits dans des pays avec lesquels le Canada a conclu des accords commerciaux, ainsi que pour les clients des produits qui sont importés de ces pays. Il en résulte un système de métrologie[19] mondial uniforme qui assure une plus grande compétitivité de l'industrie canadienne sur les marchés mondiaux.

La quête de l'étalon idéal

Les chercheurs de l'IENM-CNRC font partie d'un petit groupe international de scientifiques qui s'efforcent d'obtenir des mesures ultraprécises. Ils participent à la mise au point de nouvelles méthodes pour mesurer le temps et contrôler l'oscillation d'ondes lumineuses. Les résultats de ces travaux de recherche, menés de concert avec des groupes des É.-U., du R.-U. de l'Allemagne et de la France, ont été publiés dans la prestigieuse revue *Nature*. En repoussant sans cesse les limites de la mesure et de la physique des ions, nous approfondissons notre connaissance de ces phénomènes et il se dégage des possibilités de percées importantes dans les technologies de l'astronomie et des télécommunications, ainsi que dans les procédés chimiques et biotechnologiques.

Institut des étalons nationaux de mesure du CNRC

En tant que membre de ces organismes internationaux, l'IENM-CNRC a participé aux projets suivants en 2004-2005 :

- La planification ou la mise en œuvre de 29 comparaisons dans la poursuite des objectifs visés par l'Accord de reconnaissance mutuelle (ARM) du Comité international des poids et mesures (CIPM).
- La planification ou la mise en œuvre de neuf comparaisons sous les auspices du Système interaméricain de métrologie (SIM) qui regroupe 34 pays des Amériques du Nord, du Centre et du Sud, ainsi que des Caraïbes.
- Soixante-quinze comparaisons majeures dans le cadre du programme de diffusion de signaux horaires.
- Quarante-huit autres comparaisons internationales à l'extérieur des cadres de l'ARM et du SIM.

Outre l'IENM-CNRC, plusieurs autres instituts participent à l'harmonisation des étalons de mesure internationaux.

- L'Institut Herzberg d'astrophysique du CNRC (IHA-CNRC) participe de concert avec Industrie Canada à un projet d'optimisation de l'utilisation partagée du spectre des radiofréquences par les radioastronomes et l'industrie sous les auspices de l'Union internationale des télécommunications. Ces travaux concernent la mise en œuvre de la répartition de la bande de 71 à 275 GHz et les perturbations causées par les dispositifs à bande ultralarge aux radioastronomes.

[19] La métrologie est basée sur le concept de traçabilité, qui permet de retracer, étape par étape, l'étalonnage d'un étalon ou d'un appareil de mesure à un étalon de référence. http://canadagazette.gc.ca/partI/2005/20050423/html/regle1-f.html

- L'ITI-CNRC participe à neuf comités internationaux de normalisation, de la coprésidence du Groupe de travail sur les opérations des autorités de certification du Global Grid Forum à des comités consultatifs sur l'apprentissage, les solutions informatiques à la protection des renseignements personnels et l'Internet sans fil.
- Des membres de l'ISM-CNRC participent aux travaux du American National Standards Institute et de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) concernant la normalisation des méthodes de mesure du bruit d'environnement et de son impact. Ces travaux sont essentiels au plan de l'évaluation normalisée de la pollution par le bruit résultant des opérations aéroportuaires et de la circulation routière en milieu urbain.
- L'ITPCE-CNRC participe à une série internationale de tests en vue d'élaborer des normes internationales acceptables pour le calibrage des instruments d'analyse de surface.

Poursuite de la mise en œuvre du Plan à long terme pour l'astronomie et l'astrophysique

Un examen à mi-parcours du Plan à long terme (PLT) mené par la Société canadienne d'astronomie en 2004 a permis d'évaluer les progrès accomplis depuis l'adoption du PLT ainsi que de formuler des recommandations sur la poursuite de plusieurs projets internationaux auxquels le Canada doit participer pour conserver son rôle de chef de file international en astronomie. Cet examen a confirmé l'accomplissement de progrès importants au titre des éléments du PLT relevant de la responsabilité de l'IHA-CNRC, entre autres :

- *Grand réflecteur adaptif pour le Square Kilometre Array (C-LAR, SKA) :* Le prototype du panneau adaptif a fait l'objet d'une démonstration lors d'une réunion internationale du SKA à Penticton; les travaux se poursuivent quant au réseau de matrices à plan focal requis pour satisfaire aux exigences du SKA.
- *Gemini :* Des propositions détaillées pour la prochaine génération d'instruments et la mise à niveau des installations ont été préparées en collaboration avec d'autres groupes internationaux associés à l'Observatoire Gemini.
- *Centre canadien de données astronomiques de l'IHA-CNRC :* Le Centre a réussi à répondre à la très forte demande en services des utilisateurs dans le cadre du Grand relevé au télescope Canada-France-Hawaï.

Accès aux établissements de recherche internationaux

Le CNRC assure à différents degrés l'intendance des investissements du Canada dans les infrastructures de S-T de grande envergure qui revêtent une importance capitale pour le milieu de la recherche. Le CNRC assure notamment la participation du Canada à des activités scientifiques internationales de pointe partout dans le monde. Au Canada, le CNRC est un acteur clé de la conception, la planification et la construction de ces installations.

Laboratoire de faisceaux de neutrons du Canada

L'Institut Steacie des sciences moléculaires du CNRC (ISSM-CNRC) assure le fonctionnement du Laboratoire de faisceaux de neutrons du Canada jumelé au réacteur national de recherche universelle (réacteur NRU) situé dans les laboratoires de Chalk

River. Unique au Canada, cette installation permet d'utiliser des faisceaux de neutrons dans la recherche sur des matériaux de toutes sortes dont, entre autres, l'acier, les tissus biologiques, les minéraux, les supraconducteurs et le béton. Confié à la gestion du CNRC, le temps disponible d'utilisation des faisceaux de neutrons est utilisé à 10 % par ses propres scientifiques, à 10 % environ par des chercheurs industriels, à 40 % par des étudiants et professeurs de plus de 20 universités canadiennes, la portion restante de 40 % étant utilisée dans le cadre de projets conjoints avec des institutions de pays industrialisés ou en développement. Ce laboratoire revêt un intérêt national majeur, car il permet d'attirer, de former et de maintenir au Canada un personnel hautement qualifié; il engendre des connaissances sur les matériaux qui ont des retombées dans les secteurs de l'énergie, de la santé, des transports et du génie, et en plus, il permet aux chercheurs canadiens d'être membres à part entière du réseau international de laboratoires de neutrons. En 2004-2005, 52 professeurs et étudiants de 12 universités canadiennes d'un océan à l'autre ont utilisé le laboratoire dans le cadre de leurs projets de recherche. Des scientifiques d'Australie, d'Autriche, de Belgique, de France, d'Inde, du Japon, de la Corée du Sud, des Émirats arabes unis, du Royaume-Uni et des États-Unis ont aussi utilisé le laboratoire dans le cadre de leurs recherches. Au cours des trois dernières années, cet établissement a regroupé 108 scientifiques de 29 établissements canadiens et des chercheurs de 114 établissements de 14 pays étrangers. Pour en savoir davantage, il suffit de consulter le site http://neutron.nrc-cnrc.gc.ca.

Point de mire : l'Univers

Qu'il s'agisse de garder à l'oeil les astéroïdes qui pourraient présenter une menace pour la Terre ou d'observer des astéroïdes anciens de faible intensité, la plus grande caméra numérique au monde est dorénavant accessible aux utilisateurs scientifiques du Télescope Canada-France-Hawaii. MegaPrime est un projet de collaboration entre plusieurs instituts de France et l'IHA-CNRC. La nouvelle caméra est en mesure d'observer de grandes régions du ciel et vu son immense nombre de pixels, elle peut produire des images de très haute résolution de structures détaillées de galaxies faibles et lointaines. Les astronomes canadiens possèdent maintenant un appareil de classe mondiale qui leur permet de poursuivre leurs recherches originales et leur offre la possibilité de répondre à des questions fondamentales sur la nature de l'Univers. De plus, ces images sont soigneusement archivées au Centre canadien de données astronomiques de l'IHA-CNRC où elles constituent un legs durable dont le monde entier pourra tirer profit.

Institut Herzberg d'astrophysique du CNRC

Institut Herzberg d'astrophysique (IHA-CNRC)

La recherche en astronomie s'effectue dans un contexte international ouvert et l'IHA-CNRC est la principale interface du Canada avec les milieux internationaux de l'astronomie. Les contributions de l'IHA-CNRC à trois grandes installations internationales permettent aux chercheurs canadiens de participer à des travaux d'avant-garde dans les domaines de l'optique et des fenêtres spectrales des régions submillimétriques, ce qui fait de lui un pilier et ce qui explique pourquoi l'astronomie canadienne se distingue par un taux de citation si élevé. En 2004-2005, le Centre canadien de données astronomiques (CCDA) a diffusé des données des archives des trois grandes installations internationales d'observation à 405 astronomes professionnels. Il a

traité 3 943 demandes individuelles, une hausse de 44 % par rapport à 2003-2004, et transmis 24 572 gigabits de données à des utilisateurs (2,7 fois plus de données qu'en 2003-2004). Au total, durant la période de 1996 à 2004, on a dénombré 179 périodiques scientifiques à comité de lecture qui ont fait appel au CCDA – nombre confirmé par des mentions de reconnaissance dans les périodiques. Une analyse menée en 2004 révèle que les articles soulignant les services du CCDA présentent un taux de citation de 1,5 fois plus élevé que l'article moyen publié dans une revue d'astronomie de l'année.

Voici certaines des autres installations de recherche de grande envergure auxquelles contribue le CNRC :

TRIUMF (Tri-University Meson Facility)

La Tri-University Meson Facility (TRIUMF), située sur le campus de l'Université de la Colombie-Britannique, est le laboratoire national de recherche en physique des particules et en physique nucléaire du Canada, ainsi dans des domaines apparentés, dont les sciences des matériaux, les sciences de la vie et la thérapie médicale. Le fonctionnement de TRIUMF est assuré par un consortium d'universités canadiennes moyennant une contribution du CNRC. Pour en savoir davantage à propos de TRIUMF, consultez le site http://www.triumf.info/.

L'année 2004-2005 était la dernière année de l'entente de contribution quinquennale de TRIUMF. L'année a été très fructueuse en termes de réalisations scientifiques et de retombées économiques. L'investissement du gouvernement fédéral dans TRIUMF et dans ISAC (séparateur et accélérateur d'isotopes) au cours des cinq dernières années a donné des dividendes. Parmi les retombées de la dernière année, mentionnons :

- Achèvement de la construction de l'immeuble d'ISAC-II, dans les délais et dans les limites du budget, où logera la seconde phase d'ISAC. Les coûts de construction de l'immeuble ont été réglés en totalité par la province de la Colombie-Britannique.
- Construction des premiers composants de l'accélérateur destiné à ISAC-II qui, dès maintenant et pour un avenir prévisible, demeurera la seule installation ISOL (séparation d'isotopes en ligne) au monde. Une indication de la mesure du succès d'ISAC : dans la foulée du succès d'ISAC, des installations doivent être construites aux États-Unis et sont en voie de construction au GSI en Allemagne.
- Exécution d'expériences en physique nucléaire, en astrophysique nucléaire, en physique des particules, en structure de la matière, en matière condensée, en sciences de la vie et en thérapies médicales.
- Livraison et mise en service de 52 aimants de haute précision conçus sur demande et fabriqués par Alstom de Tracy, au Québec, ainsi que de neuf réseaux conformateurs d'impulsions et blocs d'alimentation au CERN dans le cadre de la contribution du Canada à l'accélérateur de particules qui utilise les niveaux d'énergie les plus élevés au monde – le Grand collisionneur de hadrons (LHC).
- Prestation de services de soutien de l'infrastructure au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) lors de la construction du détecteur ATLAS destiné au LHC pour le compte du Conseil de recherches en sciences

naturelles et en génie (CRSNG) au profit de chercheurs universitaires canadiens. En 2004-2005, on a achevé la construction de bouchons hadroniques qui ont ensuite été expédiés au CERN afin d'être installés sur le détecteur.

- Poursuite par TRIUMF de son rôle d'infrastructure pour l'ensemble de la communauté canadienne des physiciens des particules subatomiques, prodiguant le soutien requis aux scientifiques canadiens afin qu'ils puissent participer à des expériences et à des programmes au Canada, en Europe, aux États-Unis et au Japon.
- Établissement d'un laboratoire de conception de détecteurs de pointe à TRIUMF grâce à l'octroi d'une subvention par la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) à l'Université de la Colombie-Britannique et à l'Université de Montréal.
- Confirmation de la très grande réputation scientifique et technique internationale de TRIUMF par le Comité consultatif de TRIUMF. Cette confirmation a aussi été renforcée par les constatations d'un Comité international d'examen par les pairs en 2003-2004.
- Participation de TRIUMF, de concert avec son principal partenaire de transfert de technologie, MDS Nordion Inc., à la construction d'un nouveau cyclotron TR30, résultant en une hausse marquée du chiffre d'affaires de MDS Nordion Inc. et en une hausse des redevances au profit de TRIUMF.

Il ressort du calcul des retombées primaires directes de TRIUMF sur l'économie canadienne qu'en 2003-2004, la dernière année pour laquelle nous disposons de données, le budget de 40 millions de dollars de TRIUMF a engendré des retombées économiques de plus de 109,7 millions de dollars (sans aucun multiplicateur). TRIUMF a préparé et présenté son prochain plan quinquennal pour la période de 2005 à 2010. Le renouvellement du financement de TRIUMF a été annoncé dans le budget de février 2005 à hauteur de 222 millions de dollars sur les cinq prochaines années.

Centre canadien de rayonnement synchrotron (CCRS)

Le CCRS est un synchrotron de 2,9 GeV de troisième génération appartenant à l'Université de la Saskatchewan qui l'exploite. Figurant parmi les plus importants projets scientifiques au Canada, le CCRS est un dispositif capable de produire des radiations électromagnétiques intenses dont les faisceaux de rayonnement synchrotron (dix millions de fois plus brillants que le soleil) aideront les scientifiques à comprendre la nature et la structure des molécules et des matériaux.

La construction du CCRS a pris fin dans les délais prévus et dans les limites du budget établi en décembre 2003, soit 174 millions de dollars. La construction du premier « faisceau de lumière » a également pris fin en décembre 2003. Le synchrotron a été mis en service au cours du premier trimestre de 2004. La FCI et 14 autres partenaires, dont le CNRC, ont assumé les dépenses en immobilisations qu'il a fallu engager pour construire cette installation nationale. Le CNRC fait partie d'une importante communauté interdisciplinaire d'utilisateurs qui ont participé à la mise en service de sept faisceaux de lumière expérimentaux. L'inauguration a eu lieu en octobre 2004 et a rassemblé des

centaines de dignitaires. Pour des renseignements additionnels, veuillez consulter le site http://www.lightsource.ca

Stimulation de nouveaux investissements étrangers au Canada

En 2004-2005, selon un relevé des retombées économiques des activités du CNRC effectué en 2005, les investissements globaux dans les entreprises dérivées des activités du CNRC en 2004-2005 ont augmenté d'environ 196 % par rapport à 2003-2004.

Voici quelques exemples de nouveaux investissements étrangers en 2004-2005 :

- Novadq, entreprise dérivée de l'IBD-CNRC (http://www.novadaq.com/index.php), a attiré des investissements de 6 millions de dollars US d'un consortium d'investisseurs américains représenté par Miami Venture Capital. Novadaq™ Technologies met au point et commercialise des appareils médicaux qui facilitent l'amélioration du diagnostic et du traitement dans de nombreuses disciplines médicales, dont la chirurgie cardiaque et l'ophtalmologie.
- Un certain nombre d'entreprises en incubation à l'IPI de l'Institut de biotechnologie des plantes (IBP-CNRC) ont réussi à attirer des investissements internationaux à l'appui de leurs activités En 2004-2005, on estime que ces investissements ont atteint 800 000 $US.
- Zelos Therapeutics (http://www.zelostherapeutics.com/) est une entreprise dérivée de l'Institut des sciences biologiques du CNRC (ISB-CNRC) qui a attiré des investissements en capital de risque de 11,7 millions de dollars, dont une part provient de Seaflower, une société américaine de capital de risque. Zelos poursuit le développement de sa thérapeutique novatrice pour traiter de nombreuses maladies dont l'ostéoporose et le psoriasis.
- SiGe Semiconductor (http://www.sige.com/) est une entreprise dérivée de l'ISM-CNRC qui a son siège à Ottawa et qui compte plus d'une centaine d'employés un peu partout dans le monde. Elle a attiré du capital de risque à hauteur de 20 millions de dollars en 2004-2005 – dont une part provient de Prism Venture Partners du Massachusetts. SiGe est une entreprise de fabrication de semi-conducteurs qui travaille à la conception de la prochaine génération de circuits intégrés.

Grappes technologiques

Résultats stratégiques
Développement du potentiel socioéconomique et de la capacité d'innovation des collectivités canadiennes.

D'ici 2006, le CNRC contribuera au développement de nouvelles grappes d'innovation viables et concurrentielles dans au moins dix collectivités canadiennes.

Résultats attendus :
Résultats intermédiaires
- Présence d'un réseau national intégré d'installations de partenariat industriel offrant des services d'incubation à des entreprises technologiques en démarrage

Résultats immédiats
- Création de nouvelles grappes technologiques viables et concurrentielles dans au moins dix collectivités canadiennes

Plans, priorités et engagements
- Poursuite des activités de développement de grappes technologiques partout au Canada
- Achèvement de l'évaluation formative des initiatives de développement des grappes technologiques du CNRC au Canada atlantique
- Achèvement de la construction et inauguration des installations de partenariat industriel (IPI) de Halifax et Winnipeg et poursuite de la construction de nouvelles installations de R-D et d'IPI à Charlottetown, Montréal, Ottawa, Regina et Edmonton
- Accroissement du taux d'occupation des IPI et du taux de réussite des entreprises canadiennes en démarrage
- Préparation d'un dossier à l'intention du gouvernement en vue d'obtenir le renouvellement du financement du programme des grappes technologiques au Canada atlantique

Liens avec les programmes, les ressources et les résultats*
- Dix-neuf (19) instituts de recherche du CNRC – Voir la liste complète à l'annexe B.
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC

Indicateurs de rendement
- Participation de la collectivité
- Nombre d'entreprises en incubation et en co-occupation
- Investissements dans la grappe
- Capital de risque investi dans la grappe
- Nouvelles entreprises au sein de la grappe

** Pour l'instant, le CNRC est uniquement en mesure de donner de l'information sur ses ressources par secteur d'activité plutôt que par résultat stratégique. L'organisation s'efforce actuellement d'adapter ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir fournir cette information dans l'avenir.*

La création de grappes technologiques est reconnue comme un des objectifs importants du gouvernement en matière d'innovation. Ces grappes se développent habituellement autour d'un noyau émergent d'entreprises novatrices axées sur le savoir qui peuvent compter sur des établissements de recherche forts ainsi que sur un bon bassin de capitaux et de compétences commerciales. Les grappes ont besoin d'une base scientifique et technologique solide, habituellement un établissement de recherche public ou une université disposé à travailler avec les entreprises locales, à leur transférer des technologies et à favoriser la création d'entreprises dérivées. Le CNRC joue un rôle actif au sein de nombreuses grappes technologiques se spécialisant dans différents domaines de la science et du génie. Mentionnons, entre autres, les grappes parvenues à maturité dans le secteur de la biopharmaceutique à Montréal, dans celui des technologies de l'information et des communications (TIC) à Ottawa et dans le secteur de la

biotechnologie des plantes à Saskatoon. Le tableau 2-1 dresse le bilan des crédits reçus par le CNRC depuis 2000 pour créer des grappes technologiques et mettre en œuvre sa stratégie nationale en la matière.

En 2003-2004, le CNRC s'est lancé dans l'évaluation formative des initiatives de l'Atlantique (IA) pour lesquelles il a reçu sur une période de cinq ans (2000-2001 à 2004-2005) des crédits de 110 millions de dollars de dollars. Cette enveloppe lui a été accordée dans le cadre du Partenariat pour l'investissement au Canada atlantique (PICA), un programme de 700 millions de dollars lancé en 2000. Ces crédits devaient servir à créer de nouveaux partenariats susceptibles d'accroître les capacités technologiques du Canada atlantique en y favorisant la croissance de grappes industrielles axées sur le savoir. Les initiatives de l'Atlantique (IA) ont suivi et dans le cadre de celles-ci, le CNRC a investi dans des installations nationales, dans des partenariats public-privé et dans des réseaux de diffusion de compétences et de prestation de services (développement de technologies, consultations commerciales et transferts de technologies) afin de combler les lacunes de l'infrastructure d'innovation du Canada atlantique et de stimuler la croissance d'entreprises dans cette région du pays. Les initiatives du CNRC visaient un certain nombre de domaines naissants de la recherche et de la technologie sélectionnés par des partenaires locaux dans le cadre de consultations menées par le CNRC.

Le rapport final d'évaluation a été déposé en octobre 2004. On en trouvera un résumé sur le site http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit-atlantic_f.html. Le CNRC a utilisé certains des arguments invoqués dans le rapport d'évaluation pour étoffer le dossier qu'il a présenté au gouvernement du Canada dans ses efforts pour obtenir le renouvellement du financement des IA. Cette entreprise du CNRC a été couronnée de succès et les documents budgétaires fédéraux publiés en février 2005 prévoyaient « des crédits de 110 millions de dollars sur cinq ans pour la seconde phase des grappes technologiques du CNRC au Canada atlantique » soulignant au passage que dans la deuxième phase, « le CNRC axera de plus en plus ses efforts sur la détermination et la satisfaction des besoins en innovation des entreprises locales. »

Tableau 2-1 : Répartition des nouvelles ressources entre les grappes technologiques

2000-2001 à 2004-2005

Lieu	Domaine	Ressources
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)	Technologies océaniques	15,3 millions $
Halifax (Nouvelle-Écosse)	Sciences de la vie	18,6 millions $
Fredericton, Moncton et Saint-John (Nouveau-Brunswick)	Affaires électroniques, cyberapprentissage, cybersanté	27,7 millions $*
Cap-Breton (Nouvelle-Écosse)	Technologies du sans fil	6,3 millions $
Canada atlantique	Coordination, administration, études spéciales, aide à l'innovation, diffusion d'information et de savoir en S-T (comprend les services du PARI-CNRC et de l'ICIST-CNRC)	42,1 millions $

2002-2003 à 2006-2007

Lieu	Domaine	Ressources
Saguenay-Lac-Saint-Jean (Québec)	Technologies de l'aluminium	27 millions $**
Ottawa (Ontario)	Photonique	30 millions $
Winnipeg (Manitoba)	Technologies des dispositifs médicaux	10 millions $
Saskatoon (Saskatchewan)	Nutraceutique des plantes	10 millions $
Edmonton (Alberta)	Nanotechnologie	60 millions $
Vancouver (Colombie-Britannique)	Piles à combustible	20 millions $
Ottawa (Ontario)	Coordination, administration, études spéciales, aide à l'innovation	17 millions $

2003-2004 à 2007-2008

Lieu	Domaine	Ressources
Victoria/Penticton (Colombie-Britannique)	Astronomie	20 millions $***
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)	Bioressources	20 millions $
Regina (Saskatchewan)	Infrastructure urbaine durable	10 millions $

2005-2006 à 2009-2010

Lieu	Domaine	Ressources
Provinces atlantiques	Technologies océaniques, sciences de la vie, affaires électroniques, cyberapprentissage, cybersanté (comprend l'ICIST-CNRC, le PARI-CNRC et le Secrétariat national)	110 millions $

* Des crédits additionnels de 12 millions de dollars ont été obtenus à la suite d'une entente conclue avec la Société de développement régional du Nouveau-Brunswick.

** Une somme additionnelle de 5 millions de dollars a été reçue en 2001-2002.

*** Ce montant s'ajoute aux 36 millions de dollars reçus en 2002-2003.

Contribuer à la création de grappes technologiques partout au Canada

Le CNRC favorise l'émergence de grappes technologiques dans de nombreuses régions du Canada outre les régions pour lesquelles il a déjà obtenu de nouveaux crédits. La majorité des activités de création de grappes technologiques récemment lancées par le CNRC en sont encore à leurs premiers balbutiements. Elles consistent surtout à se doter des installations nécessaires et à attirer les ressources humaines requises, à créer les réseaux de partenaires des secteurs public et privé et à soutenir les efforts de R-D. Voici une description des activités en cours de création de grappes technologiques et de leurs effets sur les grappes canadiennes que de nombreux instituts du CNRC appuient par leurs travaux.

Partout au pays

L'ICIST-CNRC et le PARI-CNRC sont au centre des efforts déployés par le CNRC pour favoriser le développement de grappes technologiques communautaires. L'ICIST-CNRC a ainsi ouvert des Centres d'information du CNRC (CIC) dans les locaux de plusieurs instituts participant à la création d'une grappe. Les CIC diffusent de l'information scientifique, technique, médicale et commerciale en plus d'offrir des services d'analyse aux chercheurs du CNRC et aux entreprises présentes sur place de même qu'aux clients de l'extérieur de la région. De son côté, le PARI-CNRC appuie les efforts de développement de grappes technologiques en offrant des services de soutien à l'innovation et une infrastructure aux PME canadiennes.

St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) –Technologies océaniques

En 2004-2005, l'Institut des technologies océaniques du CNRC (ITO-CNRC) a continué de concentrer ses ressources sur l'émergence d'une grappe en technologies océaniques à St. John's. Il a notamment diffusé les résultats de ses recherches, mis à contribution ses compétences techniques et ouvert ses installations aux entreprises. Dans l'évaluation des IA, il était mentionné que l'ITO-CNRC a dans les faits accéléré le développement de la grappe technologique et lui a procuré de la crédibilité. Le Centre des entreprises de technologies océaniques (CETO), l'IPI de l'ITO-CNRC, a contribué à l'émancipation de deux entreprises financées dans le cadre du Programme Jeunes entrepreneurs et a ouvert ses portes à dix autres entreprises dans le cadre de ce programme et du Programme de co-occupation.

Au secours des jeunes entrepreneurs

Le Programme Jeunes entrepreneurs vient tout juste de terminer sa deuxième année d'activité et les deux premières entreprises à avoir participé au programme ont récemment gradué. L'une de ces entreprises, Madrock Marine Solutions, est maintenant en voie de faire subir les essais de certification à son mécanisme breveté de mise à la mer des embarcations de secours. Ce dispositif a déjà été approuvé par Transports Canada.

Rapport sur le rendement de l'ITO-CNRC

Parrainée par le CNRC dans le cadre d'une initiative de création de grappes technologiques à partenaires multiples, la société Oceans Advance a accueilli une série de

conférences sur les technologies océaniques en plus d'organiser d'autres forums en 2004-2005. Les efforts de marketing au sein de la collectivité se sont accentués grâce à un partenariat établi avec plusieurs intervenants dont la municipalité de St. John's qui vise à faire connaître les entreprises de St. John's et de Terre-Neuve-et-Labrador sur les marchés internationaux. L'ITO-CNRC a aussi collaboré avec plusieurs associations industrielles locales, avec des ministères fédéraux et provinciaux et avec des établissements d'enseignement à de nombreux projets visant à accroître la connaissance des besoins en innovation des entreprises et à prodiguer des conseils et des services aux jeunes entreprises.

Cap-Breton (Nouvelle-Écosse) – Technologies du sans fil

Les projets menés en partenariat avec l'Université du Cap-Breton se sont poursuivis en 2004-2005. La grappe technologique dans le secteur des systèmes sans fil a profité des rencontres organisées par l'ITI-CNRC avec des intervenants clés de la région ainsi que des discussions avec des entrepreneurs du secteur privé visant à attirer des investissements dans la région. L'Institut a travaillé avec la Cape Breton County Economic Development Authority, avec le ministère du Développement économique de Nouvelle-Écosse et avec la Enterprise Cape Breton Corporation à l'élaboration d'une solution novatrice, baptisée « Projet Boomerang », qui vise à relever le défi que pose le recrutement de personnel hautement qualifié au Cap-Breton. On espère que cette solution pourra ensuite être appliquée dans les quatre provinces de l'Atlantique et contribuer à attirer des personnes de talent dans la région. Ce projet s'appuie sur une campagne de marketing intensive lancée sur le Web dans le but d'attirer des scientifiques et des entreprises de haut calibre au Cap-Breton. Des efforts sont aussi déployés afin de répondre aux conclusions formulées dans le rapport d'évaluation des initiatives de l'Atlantique au sujet des perspectives à long terme de la grappe en technologies du sans fil au Cap-Breton.

Halifax (Nouvelle-Écosse) – Sciences de la vie

Deux instituts du CNRC (IBD-CNRC et IBM-CNRC) contribuent par leurs activités à la croissance de la grappe en sciences de la vie de Halifax. En 2004-2005, l'IBD-CNRC (Atlantique) a poursuivi sa collaboration avec le PARI-CNRC, l'ICIST-CNRC et avec des chercheurs universitaires et cliniques dans le but de commercialiser ses technologies de traitement des lésions cérébrales. L'Institut a aussi été l'hôte d'une rencontre organisée par le PARI-CNRC sur les appareils médicaux et sur la commercialisation des fruits de la recherche en neurologie effectuée à Halifax. L'IBD-CNRC (Atlantique) est un membre actif de la Nova Scotia Life Sciences Development Association ainsi que du comité de direction, du comité de recherche et du comité de commercialisation du Centre de traitement des lésions cérébrales.

En collaboration avec le Izaak Walton Killam Health Centre et l'Université Dalhousie, l'IBD-CNRC (Atlantique) s'efforce de construire un centre de micro-imagerie par résonance magnétique qui produirait des images de modèles animaux de maladies humaines et des images de poissons qui seraient surtout utilisées dans le cadre d'études précliniques.

L'IBM-CNRC contribue au développement de la grappe en sciences de la vie dans la région grâce à sa base de recherche et de technologie reconnue à l'échelle internationale, à ses travaux menés en collaboration avec des intervenants en vue de mobiliser des capitaux et de ses capacités à stimuler la création de nouvelles entreprises. Un « forum des partenaires » d'une journée a été organisé par l'Institut en 2004. Vingt-cinq intervenants y ont participé et ont élaboré ensemble un plan d'action qui prévoyait la mise en œuvre par l'IBM-CNRC de services de découverte de parcours à l'intention des PME clientes et ont procédé à une évaluation des besoins du secteur des sciences de la vie. Grâce aux efforts combinés de l'IBM-CNRC, de l'ICIST-CNRC et du PARI-CNRC, l'opération « portes ouvertes » intitulée « Partenaires dans le succès » a attiré plus de 120 chefs de file, partenaires et scientifiques de la collectivité.

Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard) – Sciences nutritionnelles et santé

En 2004-2005, l'institut satellite de l'IBM-CNRC, l'Institut des sciences nutritionnelles et de la santé (ISNS-CNRC), s'est attaqué à son programme de recherche après un effort de recrutement stratégique visant à réunir un effectif de 25 personnes. Au cours de la dernière année, l'Institut a continué à se rapprocher des milieux bioscientifiques locaux. Les chercheurs de l'ISNS-CNRC ont notamment obtenus des postes à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard (UPEI). Le modèle de gouvernance de l'Institut s'appuie par ailleurs sur la présence dans ses plus hautes instances de représentants des milieux universitaires, de l'administration publique et du secteur privé, et l'Institut est aussi représenté au sein du Conseil d'administration de la toute nouvelle PEI BioAlliance. En 2004-2005, des scientifiques de l'ISNS-CNRC ont prononcé plus de 30 allocutions dans le cadre de visites. La conclusion récente d'un accord de partenariat avec Agriculture et Agro-alimentaire Canada (AAC) mènera à la création d'équipes de recherche conjointes composées de chercheurs venant de l'administration publique, de l'UPEI et du secteur privé. L'édifice où l'ISNS-CNRC exercera ses activités ouvrira ses portes au début de 2006 sur le campus de l'UPEI. Cette nouvelle structure comprendra des laboratoires de recherche à la fine pointe qui seront mis à la disposition des chercheurs de l'UPEI et du CNRC, et elle hébergera aussi une IPI.

Fredericton, Moncton et Saint John (Nouveau-Brunswick) – Affaires électroniques, cybersanté, cyberapprentissage

Les auteurs de l'évaluation des IA en sont venus à la conclusion que l'ITI-CNRC avait atteint les objectifs de la phase I de la création de grappes technologiques dans les provinces atlantiques, objectifs qui consistaient à susciter la participation des intervenants locaux et à établir une certaine cohésion. En 2004-2005, l'ITI-CNRC a amorcé la transition vers la création d'un noyau de chercheurs qui permettra de mieux appuyer la croissance de la grappe technologique. Sur le plan de la participation à l'élaboration et à la mise en œuvre des stratégies et des initiatives de la grappe en 2004-2005, mentionnons que l'ITI-CNRC a participé à un projet de recherche conjoint dirigé par l'Université du Nouveau-Brunswick et était représenté à des réunions de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA) afin d'obtenir des ressources à l'appui des recherches menées dans les entreprises et universités de la province.

En 2004-2005, les employés de l'ITI-CNRC ont siégé au sein de 20 conseils et comités provinciaux, régionaux et universitaires dont la Table ronde du premier ministre sur eNB et l'innovation, le Conseil d'administration d'Entreprise Fredericton, une agence de développement économique communautaire, et le conseil consultatif de recherche de l'Université du Nouveau-Brunswick. L'Institut a aussi été le fer de lance de la création de groupes de chercheurs à l'échelle nationale et régionale dans des domaines où la coordination faisait défaut, notamment celui des interactions homme-machine et celui des solutions en matière de respect de la vie privée, de sécurité et de fiabilité.

Saguenay-Lac-Saint-Jean (Québec) – Technologies de l'aluminium et nouveaux matériaux

En 2004-2005, l'IMI-CNRC a continué de contribuer à la croissance de la grappe technologique en technologies de l'aluminium et en nouveaux matériaux au Québec grâce au Centre des technologies de l'aluminium (CTA-CNRC) à Chicoutimi et au Centre d'innovation en matériaux industriels. Ce dernier est une initiative conjointe avec la Corporation d'innovation Montérégie et met en oeuvre un plan entièrement harmonisé avec le plan de développement économique de sa région hôte, la région métropolitaine de Montréal. Les deux centres ont déployé des efforts de rapprochement avec la collectivité, organisé un certain nombre de projets et créé des groupes d'intérêts spéciaux en plus de participer à leurs activités.

Montréal (Québec) – Biopharmaceutique

En 2004-2005, en partenariat avec des entreprises et des organismes universitaires clés, l'Institut de recherche en biotechnologie du CNRC (IRB-CNRC) a participé à l'élaboration d'une stratégie pour attirer des investissements régionaux et nationaux dans la R-D en biopharmaceutique dans l'espoir d'accroître ses succès dans l'élaboration et la commercialisation de produits biopharmaceutiques. En outre, l'IRB-CNRC participe à la création d'un centre intégré des technologies de biofabrication qui comblera un vide dans la chaîne de développement des technologies nécessaires au développement et à la fabrication des produits biopharmaceutiques. Les principaux partenaires de ce projet sont DSM Biologics et Laborium BioPharma, pour le volet biofabrication comme tel, et l'Université McGill ainsi que le Collège John-Abbot pour la formation des spécialistes en biofabrication. L'IRB-CNRC a aussi joué un rôle dominant dans l'organisation et la tenue de plusieurs conférences, ateliers et séminaires internationaux. Cette année, a eu lieu la dixième édition du Carrefour biotechnologique, un symposium où étaient représentées plus de 300 entreprises qui y ont tissé des liens et partagé les données les plus récentes sur la biofabrication.

Montréal (Québec) et Ottawa (Ontario) – Fabrication aérospatiale

Les deux volets du projet lancé par le CNRC dans le secteur de l'aérospatiale sont maintenant fonctionnels. Il s'agit du Centre des technologies de fabrication aérospatiale de l'Institut de recherche aérospatiale du CNRC (CTFA-CNRC) et du Centre d'études environnementales sur les turbines à gaz (CEETG-CNRC). En 2004-2005, deux journées « portes ouvertes » ont été organisées afin de sensibiliser les milieux universitaires et industriels aux capacités du CTFA-CNRC. Plus de 120 visiteurs se sont présentés à

chacune de ces journées. La phase complexe et importante de mise en service du CEETG-CNRC s'est quant à elle poursuivie en 2004-2005.

L'Institut de recherche aérospatiale du CNRC (IRA-CNRC) demeure un membre actif de plusieurs associations du secteur de l'aérospatiale dont l'Association québécoise de l'aérospatiale (AQA) et le Consortium pour la recherche et l'innovation en aérospatiale du Québec (CRIAQ) avec qui l'Institut a mis sur pied quatre projets. Les liens qui unissent cet institut aux milieux universitaires sont particulièrement forts, trois scientifiques du CTFA-CNRC occupant des postes de professeur auxiliaire dans les universités locales et ayant élaboré des cours de premier cycle visant à promouvoir la fabrication aérospatiale comme domaine de recherche auprès des étudiants de deuxième et troisième cycles.

Ottawa (Ontario) – Photonique

L'inauguration par l'ISM-CNRC du Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques (CCFDP-CNRC) en 2004-2005 a attiré un grand nombre de représentants des organisations partenaires du CNRC, de l'Université Carleton et du gouvernement provincial. L'Institut a défini, inspecté et acheté la série d'instruments dont dispose le Centre en plus d'établir des relations avec des partenaires clés, ce qui a accéléré l'homologation des installations. En 2004-2005, première année partielle d'activités, le Centre a généré un chiffre d'affaires de 450 000 $. De plus, l'ISM-CNRC a continué d'appuyer les milieux de la photonique en consultant les intervenants du secteur et en siégeant au sein des conseils d'administration de plusieurs organisations du secteur de la photonique.

Le CCFDP-CNRC ouvre ses portes

« Le gouvernement du Canada reconnaît l'importance d'investir dans la commercialisation de nouvelles technologies, comme la photonique... Avec l'ouverture du CCFDP-CNRC, les petites et moyennes entreprises novatrices du Canada disposeront d'une ressource de calibre mondial en recherche et en développement en photonique ici même, dans la région de la capitale nationale. »

David McGuinty
Député de la circonscription Ottawa Sud

Gatineau (Québec) – Technologies langagières

À la suite d'efforts soutenus de l'ITI-CNRC, le Centre de recherche sur les technologies langagières (CRTL) et un projet conjoint de R-D ont été créés dans l'Outaouais québécois. L'inauguration de l'édifice du CRTL sur le campus de l'Université du Québec est prévue pour janvier 2006. L'ITI-CNRC est aussi demeuré actif au sein des comités et sous-comités de gestion de la production de la Carte routière technologique des industries de la langue.

Winnipeg (Manitoba) – Technologies des appareils médicaux

L'IBD-CNRC a poursuivi le développement de la grappe dans le secteur des appareils médicaux à Winnipeg dans le but de créer une « cité biomédicale » à proximité de ses installations. Les employés de l'IBD-CNRC ont continué de participer aux travaux de plusieurs comités et groupes consultatifs dans le domaine du développement économique

et des sciences médicales en 2004-2005. On prévoit que les activités de commercialisation et d'incubation de l'Institut connaîtront un essor lorsque l'IPI déménagera au Centre de commercialisation des technologies médicales en août 2005. L'IBD-CNRC travaille également à la croissance d'une grappe satellite en Alberta dans le cadre d'un nouvel accord de recherche conjointe avec le Cross Cancer Institute d'Edmonton.

Regina (Saskatchewan) – Infrastructure urbaine durable

Le Centre de recherche sur les infrastructures durables de l'IRC-CNRC (CRID-IRC-CNRC) a accueilli des visiteurs d'un large éventail d'organismes publics et privés en 2004-2005. Ces visiteurs venaient entre autres des universités de Regina et de la Saskatchewan et d'aussi loin que de Harbin en Chine. En outre, l'Institut a aussi participé à deux projets et à plusieurs présentations, et a collaboré étroitement avec ses partenaires afin d'obtenir davantage de financement pour les projets des entreprises technologiques de Regina. Le CRID-IRC-CNRC a poursuivi sans relâche ses objectifs en matière de dotation.

Saskatoon (Saskatchewan) – Biotechnologie des plantes

L'IBP-CNRC a continué de travailler à la croissance de la grappe en biotechnologie des plantes en établissant des liens avec tous les intervenants de la chaîne d'innovation. Entre autres faits saillants survenus au cours de la dernière année, mentionnons l'achèvement d'un certain nombre d'études sur les produits pharmaceutiques à base de plantes menées conjointement avec le programme de maîtrise en administration des affaires de l'Université de la Saskatchewan et avec Bioriginal Inc.; les consultations menées auprès de BioProduits Canada sur la création d'une industrie des bioproduits au Canada; les efforts conjoints avec le Saskatchewan Forestry Centre en vue du développement d'un centre de recherche en agroforesterie et la représentation de l'Institut au sein du Conseil d'administration du Conseil de recherches agro-alimentaires du Canada (CRAC) et du Saskatchewan Innovation Council.

Le CNRC appuie les grappes en Saskatchewan

Depuis sa création en 1983, l'IBP-CNRC a joué un rôle crucial dans les succès de la grappe du secteur de la bio-économie en Saskatchewan et sa présence a aussi été déterminante en ce qui concerne le développement et la commercialisation de technologies novatrices.

Ashley O'Sullivan
Président et chef de la direction
Ag-west Bio Inc.

Edmonton (Alberta) – Nanotechnologie

En 2004-2005, la direction et les employés de l'Institut national de nanotechnologie (INN) ont appuyé activement les intervenants de la collectivité et ont élaboré des initiatives conjointes visant à consolider la grappe régionale embryonnaire en nanotechnologie. Au nombre des activités de réseautage et autres activités, mentionnons la désignation d'un représentant au sein du comité directeur de nanoMEMS Edmonton. L'INN a aussi présidé et coparrainé la conférence internationale ICMENS 2004 tenue à Banff et la conférence COMS2004 de la MANCEF à Edmonton en plus de participer à plusieurs autres ateliers et aux travaux de plusieurs comités. L'INN et ses partenaires,

l'Université de l'Alberta, Diversification de l'économie de l'Ouest Canada et la Alberta Innovation and Science, ont collaboré à la création du Centre d'innovation de l'INN. Cette IPI de 2 700 mètres carrés sera aménagée dans le même édifice que l'INN et offrira des laboratoires et des bureaux en location aux entreprises. La mise en service de cette IPI est prévue pour juillet 2006.

Vancouver (Colombie-Britannique) – Piles à combustible

Le secteur de l'hydrogène et des piles à combustible en est encore aux premières étapes de son développement. L'Institut d'innovation en piles à combustible du CNRC (IIPC-CNRC) a continué à stimuler la croissance d'une grappe industrielle dans ce domaine en menant des projets de recherche conjoints, en faisant en sorte que les entreprises aient accès à une infrastructure, en mettant à contribution ses compétences et en offrant d'autres services.

En 2004-2005, l'IIPC-CNRC a facilité la création de partenariats et le lancement de projets conjoints avec l'industrie en organisant des visites d'investisseurs et en contribuant à la création de consortiums. L'Institut a notamment créé le Sensor Consortium, qui regroupe 20 fournisseurs de capteurs et six entreprises canadiennes clés du secteur des piles à combustible afin qu'ensemble, ils établissent les exigences et les protocoles d'essai des capteurs qui devront être intégrés aux systèmes de piles à combustible. En outre, l'IIPC-CNRC a aussi participé à la création en Colombie-Britannique (C.-B.) d'un véritable carrefour de l'innovation dont les activités seront mieux intégrées à celles des établissements d'enseignement postsecondaires les mieux cotés de la province. L'IIPC-CNRC a de plus été un acteur important dans l'élaboration et la mise en œuvre de la toute nouvelle stratégie provinciale dans le secteur des piles à combustible, dirigeant notamment les activités du groupe de travail visant à établir une autoroute de l'hydrogène de qualité.

Penticton (Colombie-Britannique) – Astronomie

Les plans du Okanagan Research and Innovation Centre (ORIC) à Penticton sont maintenant établis. Ce centre sera entièrement autonome, mais entretiendra des liens étroits avec l'Observatoire fédéral de radio-astrophysique de l'IHA-CNRC (OFRA). En 2005-2006, l'IHA-CNRC procédera à la constitution d'ORIC en société sans but lucratif dont la mission sera de favoriser les transferts de technologies et d'aider les entreprises de la grappe en astronomie. L'IHA-CNRC a déjà commencé à établir des partenariats avec les principaux intervenants. En cours d'année, l'Institut a assuré l'intendance du Okanagan Partnership et un de ses représentants a assumé la présidence du Okanagan Science and Technology Council. Pour asseoir sur des bases solides les services d'éducation et de formation offerts au sein de la grappe, l'IHA-CNRC renégocie actuellement un protocole d'entente conclu en 2003 avec Industrie Canada, le Okanagan College et l'Université de la Colombie-Britannique de manière à favoriser la recherche en radio-ingénierie dans la région de l'Okanagan.

Stratégie axée sur les installations de partenariat industriel

Le CNRC stimule dans les régions la création d'entreprises, l'emploi, les exportations et les investissements en ouvrant des installations d'incubation d'entreprises qui jouent un

rôle vital dans la création de grappes technologiques. Les entreprises en incubation tirent une grande valeur ajoutée de l'accès qui leur est offert aux compétences et aux installations du CNRC. Les IPI du CNRC sont reliées entre elles par un réseau de gestionnaires et d'agents de développement des affaires. Une réunion nationale de ces personnes a eu lieu à Halifax en juin 2004. Elle a surtout porté sur l'entrepreneuriat régional et sur la manière dont les IPI peuvent mieux s'intégrer aux efforts de commercialisation du CNRC.

Le nombre d'entreprises en incubation et le taux d'occupation des IPI constituent des indicateurs importants de la création d'entreprises, des investissements de capitaux de risque et des autres investissements à venir dans la grappe. En 2004-2005, le CNRC comptait 109 entreprises en incubation dans ses IPI, une diminution de 5 % par rapport à l'an dernier. Les entreprises les plus solides finissent par quitter l'IPI et créer des emplois et de la richesse au sein de leur collectivité. Quatorze entreprises locataires des IPI du CNRC ont ainsi commencé à voler de leurs propres ailes en 2004-2005, une augmentation de 27 % par rapport à l'an dernier. La demande de locaux dans les IPI est également un indicateur du succès de ce programme. Au total, 25 397 mètres carrés d'espace commun et utilisable étaient offerts aux entreprises et ces locaux étaient, en moyenne, occupés à 89 % (voir tableau 2-2). Au cours de la dernière année, une nouvelle IPI a ouvert ses portes à l'IBM-CNRC d'Halifax. En 2005-2006, une installation agrandie ouvrira ses portes à l'IBD-CNRC et une nouvelle installation ouvrira à Charlottetown à l'ISNS-CNRC.

Tableau 2-2 : Installations de partenariat industriel du CNRC – Actuelles et prévues

Lieu	Superficie totale (m^2)	Statut	Date d'achèvement	% d'occupation
Institut des technologies océaniques (St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador)	457	En activité	2003-2004	94 %
Institut des biosciences marines (Halifax, Nouvelle-Écosse)	691[1]	En activité	2004-2005	41 %
Institut de technologie de l'information (Fredericton, Nouveau-Brunswick)	1 000	En activité	2002-2003	78 %
Institut de recherche en biotechnologie (Montréal, Québec)	9 800	En activité	1997-1998	100 %
Institut des matériaux industriels (Boucherville, Québec)	2 180	En activité	2003-2004	50 %
Installation de partenariat industriel du CNRC, édifice M-50 (Ottawa, Ontario) (installation partagée par plusieurs instituts)	1 581	En activité	1998-1999	99 %
Installation de partenariat industriel du CNRC, édifice M-23A (Ottawa, Ontario) (installation partagée par plusieurs instituts)	297	En activité	2004-2005	14 %[2]
Installation de partenariat industriel du 100, promenade Sussex (Ottawa, Ontario) (installation partagée par plusieurs instituts)	509[3]	En activité	2003-2004	95 %
Institut du biodiagnostic (Winnipeg, Manitoba)	477 4 645	En activité En chantier	1995-1996 2005-2006	90 % -
Institut de biotechnologie des plantes (Saskatoon, Saskatchewan)	7 314	En activité	2002-2003	97 %
Institut d'innovation en piles à combustible (Vancouver, Colombie-Britannique)	600	En activité	1999-2000	67 %
Institut Herzberg d'astrophysique (Colombie-Britannique) Installation de Penticton Installation de Victoria	 114 125	 En activité En activité	 2001-2002 2001-2002	 18 % 0 %
Centre d'innovation de l'INN (Edmonton, Alberta)	2 700	En chantier	2006-2007	-
Institut des sciences nutritionnelles et de la santé (Charlottetown, Île-du-Prince-Édouard)	600	En cours de conception	2005-2006	-
Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement (Ottawa, Ontario)	112[4]	En activité	1992-1993	90 %
Institut des technologies de fabrication intégrée (London, Ontario)	140	En activité	2003-2004	100 %
Total	**33 342**			

[1] La superficie déclarée en 2003-2004 incluait par erreur les espaces communs.
[2] Le faible taux d'occupation est imputable à l'ouverture récente de cette installation
[3] La superficie déclarée en 2003-2004 était inexacte.
[4] Les statistiques de l'année dernière comprenaient 380 m^2 de locaux non construits, mais dont la construction est proposée.

Excellence et leadership en R-D

Résultats stratégiques
Intégration des atouts des secteurs public et privé afin d'engendrer des occasions et de relever les défis nationaux auxquels le Canada est confronté.

D'ici 2006, le CNRC occupera une position prédominante dans au moins trois nouveaux domaines fondamentaux de la recherche en science et génie qui permettront au Canada de relever des défis cruciaux pour le pays et de tirer parti des possibilités qu'offrira l'économie mondiale du savoir.

Résultats attendus :
Résultats intermédiaires

- Statut de chef de file dans au moins trois domaines nouveaux de la recherche importants pour le Canada
- Développement de connaissances d'une importance cruciale pour la santé, la sécurité, le développement durable et le développement économique.

Résultats immédiats

- Participation à un nombre accru de programmes de R-D horizontaux, particulièrement dans les domaines en émergence de la S-T
- Établissement de la capacité technologique du Canada, accroissement du rendement des activités de R-D et satisfaction des besoins de l'industrie canadienne dans les domaines en émergence de la R-D.

Plans, priorités et engagements

- Renouvellement du financement de l'Initiative en génomique et en santé
- Élaboration et bonification des programmes de recherche en nanotechnologie, en sciences nutritionnelles et en santé, en technologies océaniques et sur les technologies liées aux énergies de remplacement.

Liens avec les programmes, les ressources et les résultats*

- Dix-neuf (19) instituts de recherche du CNRC – Voir la liste complète à l'annexe B.
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC
- Centres de technologie du CNRC

Indicateurs de rendement

- Nombre d'articles parus dans des publications à comité de lecture, des comptes rendus de conférences et des rapports techniques
- Comparaison du nombre de citations
- Subventions externes
- Leadership et contribution aux initiatives horizontales fédérales
- Réseaux de chercheurs multiples et centres d'excellence

** Pour l'instant, le CNRC est uniquement en mesure de donner de l'information sur ses ressources par secteur d'activité plutôt que par résultat stratégique. L'organisation s'efforce actuellement d'adapter ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir fournir cette information dans l'avenir.*

Le Canada est confronté à des défis importants dans plusieurs domaines : compétitivité et productivité de son industrie; développement durable et environnement; santé et sécurité. Dynamique et reconnu comme organisation nationale de R-D du Canada, le CNRC participe à la résolution de ces problèmes en menant des projets de recherche stratégiques conjoints dans les disciplines en émergence de la science et du génie avec ses partenaires de l'industrie, des milieux universitaires et du secteur public. Il jette ainsi les bases de la capacité technologique dont le Canada aura besoin dans l'avenir pour assurer sa prospérité.

Leadership dans les domaines de la recherche en émergence grâce à une participation accrue aux initiatives de R-D horizontales et multidisciplinaires

L'exercice d'un leadership en recherche est au cœur du mandat et de la mission du CNRC. Au cours des années à venir, des technologies entièrement nouvelles naîtront de la recherche et de la convergence entre plusieurs disciplines traditionnelles comme la biologie, la physique, la chimie, les technologies de l'information, les sciences des matériaux et les technologies de fabrication. Au cours de l'année écoulée, le CNRC a continué de mettre l'accent sur ses initiatives de R-D multidisciplinaires, tant à l'interne que dans ses projets conjoints avec d'autres établissements de recherche canadiens et étrangers. Voici quels ont été les principaux sujets d'intérêt des initiatives horizontales du CNRC en 2004-2005 :

Nanotechnologie

Par la création d'un institut interdisciplinaire de grande envergure doté d'un mandat national, le Canada s'efforce actuellement de mettre sur pied un centre d'excellence en nanotechnologie qui offrira des possibilités d'emploi et de formation à une nouvelle génération de scientifiques et d'ingénieurs. Fondé en 2001, l'INN est le fruit d'un partenariat entre le CNRC et l'Université d'Alberta et est financé conjointement par le gouvernement du Canada, le gouvernement de l'Alberta et l'Université de l'Alberta. Il centrera ses recherches dans les principaux créneaux pertinents pour le Canada, soit les applications de la nanotechnologie dans le domaine des TIC, des sciences de la vie, de l'énergie et des nouveaux matériaux. Pour de plus amples renseignements sur l'INN, voir le site Web à l'adresse http://nint-innt.nrc-cnrc.gc.ca/home/index_f.html.

En 2004-2005, l'INN a fait paraître 43 articles dans des publications à comité de lecture et des comptes rendus de conférence. Voici quelques exemples des retombées des recherches effectuées par l'INN en 2004-2005 :

- Les microscopes de la prochaine génération pourraient permettre de réaliser des observations encore plus précises grâce à une invention récente de l'INN. Les chercheurs de l'Institut ont en effet mis au point une méthode permettant de fabriquer des sondes à extrémité à pointe pour les microscopes. L'équipe peut fabriquer, en parfait contrôle et avec un rendement très élevé, des sondes longues et étroites si pointues que leur extrémité est constituée d'un seul atome.
- Les chercheurs de l'INN ont aussi réussi une percée dans le développement de transistors moléculaires : ils ont réussi à faire agir une molécule unique comme un transistor et ont réussi à l'activer et le désactiver au moyen d'un seul électron. La création de dispositifs dotés d'un tel interrupteur, qui utiliseraient un million de fois moins d'électrons et qui seraient infiniment plus petits que les dispositifs électroniques commerciaux actuels, est très prometteuse pour les appareils électroniques et les ordinateurs de la prochaine génération. Cette découverte contribuerait en effet à rendre ces appareils plus rapides, plus petits, moins coûteux et plus puissants. Ces transistors moléculaires mèneront éventuellement à la fabrication d'ordinateurs très puissants et constitue une innovation particulièrement importante, car les résultats en question ont été obtenus sur des plaques de silicium et non pas sur quelque surface inhabituelle ou exotique. Le

silicium est le matériau de base des puces informatiques actuelles partout dans le monde, une infrastructure de fabrication d'une valeur de plusieurs billions de dollars.

Recherches en sciences de la vie, en génomique et en santé

Lancée en 1999, l'Initiative en génomique et en santé du CNRC (IGS-CNRC) a pour objet de mettre au service des multiples secteurs de l'industrie canadienne et des nombreuses régions du pays les bienfaits liés aux progrès rapides des recherches en génomique et en santé. L'IGS-CNRC vient compléter les importants efforts de recherche déployés partout au sein de l'administration fédérale. Grâce à cette initiative, le CNRC s'est doté d'une infrastructure ainsi que de compétences dans plusieurs secteurs clés de la recherche en génomique et en santé.

L'IGS-CNRC est l'initiative de recherche horizontale interne la plus importante du CNRC. En 2004-2005, huit des instituts du CNRC y participaient en partenariat les uns avec les autres de même qu'avec d'autres ministères fédéraux, des universités, des organismes privés et des organisations comme Génome Canada et les Instituts canadiens de recherche en santé. À la fin de mars 2005, l'IGS-CNRC a amorcé la dernière année de sa deuxième phase. Un important processus d'examen des propositions, comportant la sollicitation d'avis d'experts de l'extérieur, a été entrepris en 2004-2005. Cinq nouveaux domaines de recherche ont été approuvés pour la troisième phase de l'Initiative amorcée en avril 2005. Le CNRC entreprendra une évaluation de l'IGS-CNRC en 2005-2006 et publiera un rapport sur ses conclusions et recommandations dans le RMR de l'année prochaine. On trouvera de plus amples renseignements sur l'IGS-CNRC à l'adresse suivante : http://ghi-igs.nrc-cnrc.gc.ca/home_f.html.

Le renouvellement du financement fédéral accordé aux activités intramurales de R-D en génomique a été une des réussites majeures de l'IGS-CNRC en 2004-2005. Le CNRC a pris la tête d'un mouvement visant à préparer une présentation interministérielle au Conseil du Trésor pour demander le renouvellement aux niveaux actuels et pour les trois prochaines années des crédits fédéraux accordés à la R-D en génomique. En mars 2005, des crédits annuels de 19,9 millions de dollars pendant trois ans ont été approuvés pour l'Initiative de R-D en génomique.

La coordination des programmes fédéraux de R-D en génomique a été renforcée par la mise sur pied en 2004-2005 d'un nouveau comité de coordination des sous-ministres adjoints ayant à sa tête le représentant du CNRC. Ce comité s'assure que les principes de gestion couramment appliqués aux activités de R-D sont mis en œuvre et qu'une collaboration horizontale est instaurée chaque fois que cela est pertinent et possible.

En 2004-2005, l'IGS-CNRC a accru sa visibilité extérieure en participant à plusieurs conférences, dont BioNorth et la conférence sur les initiatives horizontales fédérales en S-T. Tout au long de 2004-2005, des employés de l'IGS-CNRC ont participé aux travaux de 32 comités nationaux et de 21 réseaux, programmes ou centres d'excellence multidisciplinaires de l'extérieur du CNRC. L'IGS-CNRC a aussi organisé ou parrainé 25 conférences.

Voici quelques-uns des résultats obtenus par les chercheurs des huit programmes de l'IGS-CNRC au cours de l'année écoulée :

- 263 articles ont paru dans des publications à comité de lecture et des comptes rendus de conférences à comité d'examen par les pairs;
- 35 demandes de brevet ont été déposées, 10 brevets ont été obtenus et 10 accords de licence ont été conclus.

Voici par ailleurs quelques exemples des résultats obtenus dans le cadre de programmes de recherche sélectionnés de l'IGS-CNRC :

- Le Programme de génomique de l'aquaculture a réussi à produire l'ébauche de la séquence des gènes de l'*Aeromonas salmonicida*, un pathogène qui contamine les salmonidés. Il s'agit du premier projet exclusivement canadien de séquençage de l'ensemble des gènes d'un organisme complexe. Cette réussite procure des données précieuses aux chercheurs du CNRC et à d'autres chercheurs intéressés par la virulence de ce pathogène important sur le plan économique. Ces travaux contribueront au développement de vaccins qui protégeront les poissons, ce qui aidera l'industrie aquicole. La séquence complète constituera un outil clé qui permettra de définir des cibles pour les futurs vaccins expérimentaux.
- Les chercheurs du programme Biologie des systèmes des interactions de cellules cérébrales ont réalisé une percée déterminante en découvrant que la méthylation dynamique de l'ADN joue un rôle crucial dans la création de neurones par des cellules souches « non décidées ». La méthylation de l'ADN est un processus par lequel le génome (des quelque 200 catégories et plus de cellules que compte le corps humain) peut être adapté afin de s'assurer que chaque catégorie de cellules (par exemple, cellules nerveuses, musculaires ou cellules du foie) est en mesure d'accomplir sa fonction spécialisée. Jusqu'à maintenant, l'importance et l'étendue de ce processus avaient été sous-estimées. La stimulation de ce processus dans un cerveau ayant subi des lésions améliorera la guérison fonctionnelle et amoindrira les déficits.
- Un effort collectif au sein du programme Génomique pour l'amélioration du rendement des cultures a permis le développement de plus de 200 000 étiquettes de séquences exprimées (EST) obtenues au moyen de graines de canola. Le développement et la caractérisation des EST constituent l'une des étapes initiales requises pour isoler les gènes qui pourront ensuite servir à la production de nouvelles variétés de cultures.

On trouvera plus de détails sur les recherches en sciences de la vie effectuées par le CNRC dans la section *Recherches avantageuses pour les Canadiens* plus loin dans le présent document.

Piles à combustible et hydrogène

On trouvera de l'information sur le Programme de recherche sur les piles à combustible et l'hydrogène du CNRC à l'adresse www.nrc-cnrc.gc.ca/randd/areas/fuelcells_f.html.

L'année 2004-2005 a été la première année complète de la deuxième phase du Programme des piles à combustible et de l'hydrogène du CNRC. De nouvelles propositions ont été sollicitées et ont été évaluées par un comité d'examen par les pairs extérieur au CNRC. Les projets retenus ont été sélectionnés en février 2005 par un comité comptant des représentants du CNRC et organismes extérieurs.

Les programmes du gouvernement fédéral sur l'économie de l'hydrogène sont financés par plusieurs ministères fédéraux dont le CNRC, RNCan et le ministère de la Défense nationale. Les organisations participantes entretiennent des liens par l'entremise du Comité interministériel sur les piles à combustible et l'hydrogène. Le CNRC est l'un des membres fondateurs de ce comité et continue d'y apporter une contribution importante. En 2004-2005, les représentants du CNRC ont convoqué un atelier pour l'élaboration de stratégies à l'intention des parties intéressées par les piles à combustible et l'hydrogène dans l'Est du Canada. Présidé par le CNRC, cet atelier a attiré plus de 100 représentants.

Voici quelques-uns des résultats obtenus en 2004-2005 dans le cadre du Programme de recherche sur les piles à combustible et l'hydrogène :

- Vingt-sept (27) articles ont été publiés dans des publications à comité de lecture et des comptes rendus de conférences.
- Huit (8) projets menés conjointement avec des universités et d'autres organisations étaient en activité.
- Cinq (5) demandes de brevet ont été déposées.

Voici quelques-unes des retombées des recherches qui se sont concrétisées en cours d'année :

- La construction de la chambre environnementale pour les technologies de l'hydrogène de l'IIPC-CNRC est en cours. La chambre a été adaptée pour l'exécution d'essais de deux dispositifs : un système de secours à piles à combustible à MEP et un aéronef sans pilote. L'IIPC-CNRC a continué d'apporter des améliorations opérationnelles jusqu'en juillet 2005 et prévoit mener des projets de contrôle et de surveillance à distance d'ici octobre 2005.
- Afin d'aider le Programme de Vancouver sur les véhicules à piles à combustible (PVVPC) (doté d'un budget de 8,2 millions de dollars), l'IIPC-CNRC a modernisé ses infrastructures et fourni des techniciens dûment formés qui prêtent leur concours aux mécaniciens de Ford. Depuis le lancement du PVVPC, l'IIPC-CNRC et des techniciens de Ford ont déjà procédé à l'entretien de la pile à combustible et du système d'alimentation en carburant des voitures et réparé ces systèmes.
- En mars 2005, en partenariat avec RNCan, BOC Canada et General Hydrogen, l'IIPC-CNRC a commencé à alimenter en hydrogène quatre véhicules dans le cadre du Programme de Vancouver sur les véhicules à piles à combustible. En collaboration avec l'équipementier et intégrateur de systèmes, BOC Canada, ainsi

> « Les contributions apportées par le CNRC, tant sur le plan financier qu'en nature, ont été extrêmement précieuses pour le PVVPC, car elles lui ont donné accès aux installations d'entretien, aux postes de ravitaillement et au soutien technique nécessaires. »
>
> **Bruce Rothwell, Directeur du PVVPC**

qu'avec d'autres partenaires, l'IIPC-CNRC assume la responsabilité de l'intégration des installations, de l'examen de la sécurité, de la communication des données et de la gestion des données et des alarmes. De plus, l'IIPC-CNRC assume temporairement la responsabilité de l'exploitation de la station de ravitaillement en attendant que RNCan trouve un exploitant permanent. Toutes les parties en cause prévoyaient que la station serait opérationnelle à pleine pression (350 bars) d'ici juin 2005 et on pense que d'autres dispositifs fonctionnant à l'hydrogène généreront une clientèle additionnelle. Cette station de ravitaillement en hydrogène est la deuxième du genre à entrer en service dans la région de Vancouver et est l'une des huit seules installations du genre au Canada. Elle est aussi la première à répondre aux attentes des multiples intervenants en ce qui a trait à la qualité du carburant, la responsabilité du produit et la responsabilité générale. Le processus de mise sur pied de cette station a aussi permis de dresser la liste des domaines dans lesquels il faudra établir des codes et des normes et a permis aux autorités compétentes de se familiariser avec les exigences des technologies de l'hydrogène.

Contribution au succès des stratégies fédérales grâce à des recherches de pointe

En collaborant avec des partenaires fédéraux, les chercheurs du CNRC ont contribué au succès des stratégies fédérales et des initiatives horizontales fédérales suivantes en 2004-2005 :

Stratégie Emploi jeunesse (SEJ)

Le PARI-CNRC gère deux programmes destinés à la jeunesse dans le cadre de la SEJ du gouvernement du Canada : le Programme de stages dans des petites et moyennes entreprises novatrices et le Programme des stages de recherche scientifique conjointe. Grâce à ces programmes du PARI-CNRC, appuyés par Ressources humaines et Développement de compétences Canada, les PME canadiennes peuvent embaucher des diplômés hautement qualifiés possédant les compétences et les connaissances précises dont elles ont besoin pour faire avancer leurs projets les plus novateurs. Pour plus de renseignements sur la SEJ, prière de consulter le site à l'adresse http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca/youthinitiatives_f.html. En 2004-2005, le PARI-CNRC a procuré à 475 diplômés la possibilité de travailler dans 391 PME de partout au Canada.

Stratégie canadienne en matière de biotechnologie (SCB)

Par l'entremise de l'IGS, le CNRC est la principale organisation s'intéressant à la recherche et au développement en génomique dans le cadre de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. L'objectif du programme consiste à doter les laboratoires publics de la capacité d'effectuer des recherches d'un nouveau genre en biotechnologie, des recherches qui permettront de renforcer la réglementation canadienne et d'en faire profiter une multitude de secteurs d'activité industriels et de régions du Canada. On trouvera un résumé de la contribution du CNRC à la SCB à la rubrique précédente intitulée *Leadership dans les domaines en émergence grâce à une participation accrue aux initiatives de R-D horizontales et multidisciplinaires.*

Initiative de recherche et de technologie chimique, biologique, radiologique et nucléaire (IRTC)

Dans le cadre de l'IRTC, de nombreux ministères fédéraux unissent leurs efforts pour s'attaquer aux enjeux liés au contre-terrorisme et à la sécurité nationale. On trouvera des renseignements supplémentaires sur cette initiative en consulter le site à l'adresse www.crti.drdc-rddc.gc.ca.

Voici quelques exemples de projets sur lesquels les chercheurs du CNRC ont travaillé au cours de la dernière année :

- L'IBM-CNRC a été retenu pour diriger un programme financé par l'IRTC baptisé « *Système de gestion de triage rapide* » (RTMW). Ce programme a pris fin en janvier 2005. Un chercheur de l'IBM-CNRC gérait ce programme dans le cadre duquel on a développé un logiciel de gestion de la communication de renseignements médicaux pendant un événement chimique, biologique, radiologique ou nucléaire. Le système RTMW peut être utilisé partout où il y a une connexion Internet et possède une capacité de fonctionnement autonome dans l'éventualité où Internet ne fonctionnerait plus. Les organisations de gestion des urgences manifestent un intérêt considérable pour ce logiciel.
- Dans le cadre de l'IRTC, les chercheurs de l'ISSM-CNRC ont participé au développement de nouvelles architectures de nanomatériaux permettant la capture et la préconcentration de pathogènes à des fins de sécurité nationale. Cette technologie servira à la fabrication de dispositifs portatifs peu coûteux capables de détecter en temps réel des pathogènes et de les identifier.
- L'ISSM-CNRC a contribué à l'avancement de la recherche sur des détecteurs chimiques efficaces qui serviront aux premiers intervenants en cas d'urgence nationale ou autres. Ces travaux ont été rendus possibles grâce aux fonds octroyés par l'IRTC. On a eu recours à une combinaison de notions avancées de chimie organique et de lithographie sur surface molle pour produire des empreintes moléculaires de groupements fonctionnels à haute résolution chimique et spatiale sur des substrats afin de les utiliser comme dispositifs de reconnaissance moléculaire.

Changement climatique et environnement

Le CNRC travaille actuellement à l'élaboration d'un programme horizontal qui portera sur des technologies de développement durable et dans le cadre duquel il regrouperait ses propres efforts de recherche dans les domaines de l'énergie, de l'environnement et du changement climatique. Un nouveau poste de directeur a été créé en juillet 2004 dans le cadre de l'Initiative sur les technologies de développement durable du CNRC.

Il est probable que l'instauration d'un véritable développement durable découlera, en partie, de l'application de certaines technologies actuellement en émergence, comme les biotechnologies et les nanotechnologies, et d'autres technologies habilitantes comme les technologies de l'information et les méthodes de fabrication avancées en passant par la production et la fabrication d'énergie. Ce sont là des domaines où le CNRC dispose de compétences non négligeables et dans lesquels il travaille déjà avec ses partenaires.

Les activités du CNRC appartiennent à l'une ou l'autre des trois catégories suivantes : 1) technologies de pointe pour le développement de méthodes et de matériaux industriels efficaces sur le plan énergétique et inoffensifs pour l'environnement, 2) technologies de pointe pour des villes durables et 3) nouvelle génération de technologies dans le domaine de l'énergie et de l'environnement. Voici un bref résumé des recherches menées dans chacun de ces trois domaines :

Technologies de pointe pour le développement de méthodes et de matériaux industriels efficaces sur le plan énergétique et inoffensifs pour l'environnement

- Dans le secteur de l'aérospatiale, le CNRC a contribué à la recherche sur le développement durable et le changement climatique ainsi qu'au développement de matériaux et de méthodes de fabrication inoffensifs pour l'environnement. Le Centre d'études environnementales sur les turbines à gaz (CEETG-CNRC) et des laboratoires associés travaillent notamment au développement de chambres de combustion à faible taux d'émission à sec (NOx et CO) et espèrent convaincre les fabricants canadiens de grosses turbines à gaz industrielles de les utiliser. Ils entendent aussi développer des méthodes qui faciliteront la mesure des émissions de gaz à effet de serre et diffuser les résultats de ces mesures.
- S'appuyant sur leurs compétences dans le domaine des nanopolymères, deux instituts du CNRC étudient l'utilisation possible de ces polymères dans des applications de dispositifs à haute tension. Ces matériaux pourraient en effet posséder des propriétés thermiques supérieures et une résistance accrue aux décharges partielles en plus de résister à des contraintes de service plus fortes que les matériaux isolants conventionnels. Grâce à cette technologie, on pourrait éventuellement concevoir des appareils à haute tension plus petits et plus fiables, notamment des transformateurs et des génératrices.

Technologies de pointe pour des villes durables

- L'IRC-CNRC a travaillé avec ses partenaires fédéraux (Ressources naturelles Canada, Société canadienne d'hypothèques et de logement et Travaux publics et Services gouvernementaux Canada) à l'élaboration et à la mise en œuvre des plans stratégiques de deux programmes fédéraux dans le secteur de la construction et dans celui des collectivités, en l'occurrence le Programme de recherche et de développement énergétiques (PRDE) et le programme Changement climatique, technologie et innovation. Les chercheurs de l'IRC-CNRC ont aussi mis à contribution le savoir technique et les compétences en recherche du Canada au service des accords de mise en œuvre de systèmes de conservation de l'énergie pour les immeubles et les collectivités conclus avec l'Agence internationale de l'énergie.
- Les fuites dans les aqueducs municipaux coûtent une fortune aux municipalités. L'IRC-CNRC a réussi à développer une technologie améliorée de corrélation de bruit de fuite dans les conduites appelée LeakFinderRT. Cette technologie permet de détecter et de situer les fuites dans les conduites d'eau municipales. Des droits exclusifs sur cette technologie ont été accordés à Echologics Engineering Inc. de Toronto, une société dérivée des activités du CNRC, afin qu'elle commercialise et continue à développer le système. Le système LeakFinderRT est actuellement

utilisé par plusieurs municipalités au Canada, aux États-Unis et en Chine, où on signale une augmentation considérable de la précision dans la détection des fuites et une diminution des quantités d'eau perdue. Echologics a déjà dépassé les cibles de chiffre d'affaires prévues pour sa première année d'exploitation et l'équipe CNRC/Echologics a gagné un prix des PFTT.

- L'IRB-CNRC compte dans ses rangs l'un des groupes de recherche les plus importants dans le domaine des biotechnologies environnementales au Canada. Ce groupe a développé un nouveau bioprocédé pour le traitement des eaux souterraines contaminées par de l'éther méthylique ter-butylique (MTBE – un composé oxygéné du carburant). Ce procédé peut être mis en œuvre sur place à grande échelle.

Technologies de la prochaine génération en matière d'énergie et d'environnement

- Bioproduits – Le CNRC participe aux efforts de diversification des graines oléagineuses, comme le canola, afin de produire de nouvelles catégories d'huiles susceptibles de servir à un certain nombre d'applications industrielles, notamment à la fabrication de lubrifiants, de bioplastique et de biodiesel. Le rendement accru des cultures et leur diversification procureront aux agriculteurs canadiens un plus grand choix, ce qui leur donnera la possibilité d'augmenter leurs revenus. L'IBP-CNRC participe conjointement avec AAC au développement de plants qui pourraient servir à la fabrication de biodiesel.
- Nanotubes de carbone, hydrates de gaz et biozéolites – L'ISSM-CNRC a conclu un accord formel de collaboration avec l'Université de Sherbrooke pour le développement d'un procédé industriel de production de nanotubes de carbone monofeuillet (SWNT) pour matériaux composites. Une équipe multidisciplinaire de chimistes et d'ingénieurs a réussi à en produire un kilo par jour, un taux de production dix fois supérieur à celui du meilleur concurrent, et prévoit accroître encore la production lorsque le processus sera entièrement optimisé. Le CNRC évalue aussi actuellement les capacités d'absorption des SWNT dans le but d'y stocker de l'hydrogène.

Carte routière technologique de l'industrie maritime et océanique

Dans le *Discours du Trône* de 2004, le gouvernement du Canada annonçait son intention de se doter d'un plan d'action pour les océans. Sur les crédits de 73 millions de dollars approuvés pour deux ans afin de mettre en œuvre ce plan, le PARI-CNRC devait recevoir 13,6 millions de dollars afin d'assumer ses responsabilités dans le domaine des technologies et sciences océaniques. Le CNRC devait notamment :

- conclure un accord sur un « réseau de réseaux »;
- créer un fonds pour la recherche de solutions technologiques océaniques;
- soutenir le projet Placentia Bay, un projet de démonstration de Terre-Neuve.

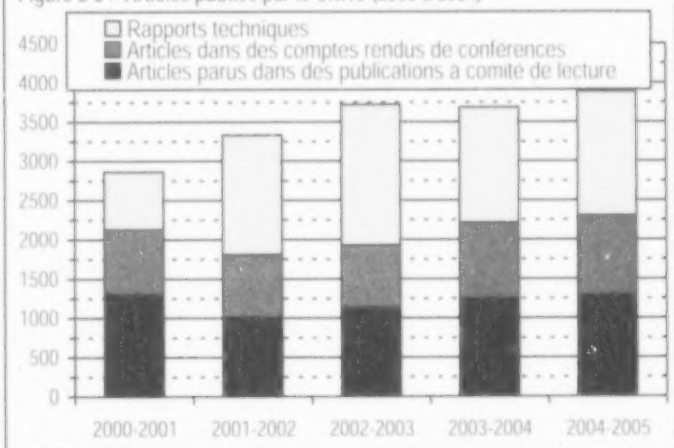
Les crédits accordés au Plan d'action du Canada pour les océans dans le budget fédéral de 2005 ont été considérablement inférieurs à ce qui était prévu et le PARI-CNRC n'a reçu que 200 000 $. En conséquence, sa participation à ce projet a été considérablement amoindrie. Les fonds reçus seront dirigés vers le consortium *Oceans Network* qui

favorisera la collaboration entre les différents innovateurs technologiques au sein de l'administration publique, de l'industrie, des milieux universitaires, des collectivités côtières et des organisations régionales. En 2004-2005, le CNRC a joué un rôle d'envergure dans l'élaboration du Plan d'action du Canada pour les océans, faisant sentir sa présence surtout au sein du Groupe de travail sur les sciences et la technologie.

Excellence en R-D et en innovation

Le nombre d'articles parus dans des publications scientifiques à comité de lecture et dans les comptes rendus de conférence constitue à l'échelle internationale une mesure reconnue de la qualité des recherches effectuées et de leur pertinence. La publication d'articles dans ces périodiques est aussi un outil clé de diffusion du savoir et, à plus long terme, de création de valeur pour le Canada. Bon an, mal an, le CNRC a publié plus d'un millier d'articles dans des publications à comité de lecture au cours des cinq dernières années. En 2004-2005, les chercheurs ont ainsi fait paraître 1 287 articles dans des publications à comité de lecture (une augmentation de 4 % par rapport à l'année précédente) dont cinq articles scientifiques dans les très prestigieuses revues *Nature* et *Science*. Les chercheurs du CNRC ont également publié 1 013 articles dans des comptes rendus de conférences examinés par les pairs, une augmentation de 5 % par rapport à l'an dernier, sans compter quelque 1 590 rapports techniques publiés (voir figure 2-8).

Figure 2-8 : Articles publiés par le CNRC (2000 à 2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC, 2005

La participation des instituts du CNRC aux travaux de 542 comités nationaux (un nombre similaire à celui de l'an dernier) ainsi que les 300 conférences et ateliers organisés par ces instituts en 2004-2005 (augmentation de 55 % par rapport à l'an dernier) témoignent bien du leadership dont fait preuve le CNRC à l'échelle nationale dans le domaine de la R-D et de l'innovation. Cette intensification des activités s'explique par le fait que l'IIPC-CNRC a été l'hôte de plus de 70 conférences et ateliers au nom de Piles à combustible Canada et par le fait que le PARI-CNRC et l'IRC-CNRC ont tenu plus de 50 séances préparatoires au lancement des nouveaux codes nationaux du bâtiment en 2005. La reconnaissance de l'excellence dont fait preuve le CNRC dans le domaine de la recherche est bien illustrée par la participation de l'organisation à 68 réseaux de recherche, au fait que ses chercheurs et scientifiques occupent 180 postes au sein des équipes de rédaction de publications scientifiques et 412 postes de professeur auxiliaire dans des universités canadiennes (augmentation de 13 % par rapport à l'an dernier). Le nombre de subventions à la recherche obtenues par le CNRC de la part d'organismes subventionnaires extérieurs et la participation de ses instituts à des réseaux et des centres d'excellence regroupant de multiples chercheurs sont aussi d'excellents indices de la qualité de ses recherches. En 2004-2005, 259 subventions à la recherche ont été

accordées à des chercheurs du CNRC pour un total de 49 millions de dollars (une augmentation de 87 % par rapport à l'an dernier).

Des recherches avantageuses pour les Canadiens

On trouvera dans les paragraphes ci-dessous quelques-uns des avantages dont bénéficient les Canadiens et l'industrie canadienne grâce à certains des projets de recherche du CNRC menés en 2004-2005.

Sciences de la vie

La bactérie *Francisella tularensis* est l'une des bactéries les plus infectieuses en Amérique du Nord. Les souches les plus mortelles de la *Francisella* existent à l'état naturel uniquement au Canada et aux États-Unis, surtout sous la forme de pathogènes contaminant les rongeurs et les lapins. L'ISB-CNRC a ciblé cet agent pathogène dans le cadre d'un effort de recherche international de grande envergure. Les recherches menées à l'ISB-CNRC ont conduit à l'invention d'un additif qui, lorsque mélangé avec des protéines bactériennes dans un vaccin et injecté dans un organisme hôte, trompe le système immunitaire et l'amène à croire qu'il vient de rencontrer un vaccin vivant, et en conséquence provoque la production de lymphocytes T. Cette découverte est importante, car la *Francisella* est un pathogène intracellulaire et que par conséquent, il faut des lymphocytes T plutôt que des anticorps pour l'éliminer. Même si ce pathogène résident ne constitue pas encore une menace de contamination massive de la population humaine, il a récemment attiré l'attention devant la possibilité qu'il soit utilisé dans des attentats bioterroristes.

Au cours de l'année écoulée, les scientifiques de l'IBM-CNRC ont effectué une découverte d'importance cruciale en ce qui concerne les empoisonnements aux mollusques et aux crustacés. L'intoxication par phycotoxine paralysante (IPP) est un problème persistant sur les deux côtes d'Amérique du Nord. L'IPP est provoquée par des algues qui poussent en saison chaude dans les colonnes d'eau rouge et qui sont ensuite consommées par des mollusques filtreurs qui deviennent alors des vecteurs d'introduction de la toxine chez les humains. L'IPP cause des pertes économiques énormes, car sa présence force la fermeture des zones de récolte des mollusques et rend indispensable une surveillance coûteuse afin de vérifier la présence de toxines dans les mollusques et protéger la santé publique. Il n'existe actuellement aucun antidote à l'IPP et tous les cas d'empoisonnement exigent une attention médicale immédiate. Les travaux de l'IBM-CNRC constituent une étape importante vers la découverte d'un traitement contre les intoxications paralysantes.

Dans leurs efforts pour trouver dans la nature des composés et des substances bioactives susceptibles d'avoir des effets bénéfiques sur la santé humaine et animale, les scientifiques de l'ISNS-CNRC s'intéressent plus particulièrement à trois grandes catégories de problèmes de base : les troubles neurologiques, les troubles liés à l'obésité ainsi que les infections et les problèmes immunitaires. La majorité des chercheurs de l'ISNS-CNRC sont en poste depuis moins de huit mois, ce qui ne les a pas empêché d'établir des liens avec des organismes étrangers grâce à leur participation aux activités d'organisations scientifiques internationales et à des symposiums internationaux.

Le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) menace la santé mondiale. Dans une large mesure, cette maladie a été jusqu'à maintenant contenue uniquement grâce à des mesures de quarantaine efficaces. Il n'existe en effet actuellement aucun médicament ciblant précisément le SRAS, ce qui rend d'autant plus angoissante la perspective d'une résurgence de ce virus. Il faudra découvrir des médicaments antiviraux spécifiques pour pouvoir lutter efficacement contre toute nouvelle éruption de la maladie. Le PLPro (une protéase semblable à la papaïne) est une protéine clé du virus du SRAS, car elle est essentielle à sa reproduction. S'appuyant sur leur vaste connaissance d'enzymes similaires à la papaïne, les chercheurs de l'IRB-CNRC ont procédé à une caractérisation approfondie de la structure et des fonctions de cette enzyme. Les scientifiques de l'IRB-CNRC ont créé un modèle informatique de sa structure tridimensionnelle, ce qui leur a permis de comprendre de façon détaillée le fonctionnement de cette molécule en plus de les mettre sur la piste de nouvelles fonctions biologiques assurées par celle-ci. Ces nouvelles connaissances ont accru la valeur du PLPro du SRAS comme cible d'un éventuel traitement et ont fourni un cadre aux nouvelles stratégies de développement de médicaments antiviraux.

Des chercheurs de l'IBD-CNRC font partie d'un groupe national qui étudiera les caractéristiques de transmission du SRAS au moyen d'un modèle mathématique dans un effort pour aider les professionnels de la santé publique à concevoir des politiques d'éradication de cette maladie. Le projet a pour objet l'utilisation de modèles mathématiques et statistiques comme outils d'évaluation rapides et efficaces des stratégies proposées de contrôle du SRAS avant leur mise en œuvre. Ce projet conjoint suppose l'étude des modèles mathématiques, statistiques et informatiques de plusieurs autres genres de maladies (influenza, maladies infantiles et HIV/SIDA) et plus particulièrement, de leur pathogenèse et de la manière dont celle-ci influe sur l'épidémiologie et est influencée par elle.

L'IBP-CNRC a poursuivi ses travaux avec AAC et Génome Canada dans le cadre d'un projet de recherche sur le développement et la composition des graines. Cette collaboration optimise les découvertes en mettant à contribution les installations et les compétences complémentaires des deux organismes de recherche fédéraux. La diversification plus poussée des graines de canola et des graines de plantes apparentées est souhaitable, mais la diversification des cultures par les méthodes conventionnelles de croisement sera lente et de plus en plus difficile à réaliser. Ce projet vise à mieux comprendre la base génétique permettant d'accumuler ces produits d'une grande valeur. Entre autres résultats des recherches de l'IBP-CNRC, mentionnons l'identification de plus de 10 000 nouveaux gènes participant d'une manière ou d'une autre à la régulation des traits, le développement et la caractérisation de 60 000 séquences EST et l'élaboration de méthodes améliorées de profilage permettant de mieux comprendre le rôle des réseaux de signalisation hormonale qui contrôlent le développement des graines.

Technologies de l'information et des communications (TIC)

La technologie « *Nouse* » (amalgame des mots anglais « *nose* » et « *mouse* » signifiant respectivement « nez » et « souris ») a été développée il y a plus de trois ans à l'ITI-CNRC. Ce prototype est reconnu comme le premier à utiliser le nez en tant qu'élément principal de la poursuite faciale, un processus consistant à brancher une webcaméra sur un ordinateur équipé d'un logiciel de poursuite spécial. En 2004, la technologie « *Nouse* » a été au centre d'un énorme battage médiatique. Les recherches ont ainsi retenu l'attention d'un vaste public dans des lieux aussi éloignés du Canada que la Chine, la Russie et l'Afrique du Sud. La BBC (British Broadcasting Corporation), CNN (Cable News Network), le Discovery Channel, la revue *Maclean*, Reuters et une foule d'autres médias internationaux ont tous repris le reportage.

Nouse : Un projet scientifique au potentiel social énorme

« Tout comme son prédécesseur la souris au début des années 60, le dispositif "*Nouse*" a été créé pour rendre plus facile l'utilisation des ordinateurs par tous. »

Discovery Channel

Après avoir trouvé la première preuve de photoluminescence des nanotubes de carbone monofeuillet (SWNT), les chercheurs de l'ISM-CNRC ont découvert que ceux-ci demeurent luminescents à des températures aussi élevées que 425 °C, et que leur luminescence n'est limitée que par les radiations d'arrière-plan du corps noir. En outre, l'équipe de l'ISM-CNRC a découvert une transition influant sur la bande d'énergie interdite qui varie en fonction de l'environnement dans lequel se trouve le SWNT. Ces travaux sont importants, car les SWNT constituent des éléments très utiles dans les circuits optoélectroniques et peuvent servir de composantes dans des applications de télécommunications dans des conditions environnementales difficiles. Ces recherches ont des applications dans le domaine des TIC, de l'environnement et de la médecine.

Sciences physiques et génie

Aérospatiale

L'IRA-CNRC a continué de dominer les recherches effectuées à l'échelle internationale sur le givrage des aéronefs. L'Institut a participé à un projet de recherche important, en l'occurrence la deuxième étude de l'Alliance pour la recherche sur le givrage des aéronefs, ou AIRS II, un projet qui a porté sur cinq aéronefs de recherche avec la participation de 27 organismes distincts venant de quatre pays. Dans le cadre de cette étude, tout un éventail de systèmes de captage à distance ont sondé les nuages dans lesquels volaient les aéronefs de recherche. Ces recherches ont permis d'accumuler un ensemble de données critiques qui serviront à développer des technologies permettant de détecter à distance les conditions propices au givrage des aéronefs autour des aéroports, ce qui permettra d'améliorer la prévision de ces conditions et de mieux comprendre leurs effets sur le rendement des aéronefs.

Technologies océaniques

Les chercheurs de l'ITO-CNRC ont poursuivi leurs recherches étalées sur plusieurs années visant à mieux connaître les effets des bergy bits (plus petits que des icebergs, mais aussi gros que des maisons) sur les navires et structures construites en mer. En

2004-2005, l'Institut a élargi la portée du projet afin d'y inclure des recherches sur un instrument qui permettrait de prévoir les dommages à un navire en utilisant des simulations numériques de collisions entre navire et bergy bits. De plus, un nouveau capteur de pression a été utilisé avec succès dans une série de nouvelles expériences de broyage de glace. Les résultats de ces expériences devraient être très utiles aux partenaires industriels de l'ITO-CNRC dans cette étude, car les bergy bits sont souvent difficiles à détecter au moyen des radars conventionnels.

Construction

Les chercheurs de l'IRC-CNRC ont mis leur savoir-faire au service des associations de constructeurs, des fabricants de produits de couverture, des compagnies d'assurance et des propriétaires d'immeubles en leur permettant de rendre les édifices plus résistants aux forces destructrices des ouragans. Les toits des immeubles sont la partie la plus exposée aux conditions climatiques et ce sont donc habituellement les premiers éléments de l'enveloppe d'un immeuble à subir des dommages pendant un ouragan. Après dix ans de recherche spécialisée dans le domaine de l'évaluation dynamique des systèmes de toiture, une nouvelle norme de l'Association canadienne de normalisation (CSA) a été publiée en 2004-2005 (*Méthode d'essai normalisée pour la résistance dynamique à l'arrachement dû au vent des systèmes de couverture à membrane attachée mécaniquement* – CSA A123.21-04). Cette norme permettra aux chercheurs de caractériser les nouveaux produits de couverture en évaluant leurs limites physiques et chimiques dans le contexte d'un laboratoire.

Fabrication

L'ITFI-CNRC et ses partenaires ont développé un dispositif qui devrait révolutionner le traitement des troubles neurologiques. Ce petit dispositif multicanal d'enregistrement et de stimulation pourrait dans l'avenir améliorer la qualité de vie des gens souffrant de troubles neurologiques comme la maladie de Parkinson, le syndrome de Tourette, la dépression, l'épilepsie et les troubles de l'alimentation. Le savoir-faire de l'ITFI-CNRC dans la miniaturisation et les méthodes de fabrication au microlaser en font un partenaire précieux dans cet effort de recherche conjoint. Les recherches ayant permis de concevoir, de développer et de fabriquer le prototype de microélectrode multicanal ont été rendues possibles par les capacités de microtransformation que possède l'ITFI-CNRC. Le développement de cet appareil de neurochirurgie devrait contribuer à l'avancement d'une procédure appelée « stimulation cérébrale profonde » qui s'est récemment imposée comme l'un des traitements à privilégier dans les cas de troubles avancés de la mobilité associés aux maladies neurologiques. Mené conjointement par l'ITFI-CNRC, le Lawson Health Research Institute et Medtrode Inc., ce projet permettra de procéder à de nouveaux essais et au développement d'électrodes neurochirurgicales et de composantes électroniques connexes. Le but ultime consiste à

Transfert technologique réussi

« London est déjà connue partout dans le monde pour sa contribution à la neurochirurgie, aux dispositifs d'imagerie médicale et à la robotique chirurgicale. En tant qu'habitant de cette ville, je suis fier d'investir dans le développement de ce nouveau dispositif et de contribuer au transfert de cette technologie des laboratoires vers le marché. »

S. Assaf
Fondateur, Medtrode Inc.

simplifier la procédure et donc, à réduire le temps d'utilisation des salles d'opération en déplaçant la plus grande partie des traitements dans les cliniques externes.

Au cours de la dernière année, l'ITPCE-CNRC a amorcé la mise en œuvre de son plan stratégique en recentrant ses activités de recherche et en jetant les bases nécessaires à une meilleure intégration organisationnelle. Ces efforts ont amené une importante restructuration des activités et du personnel. Déterminé à réaliser son plan stratégique, l'ITPCE-CNRC reste un intervenant clé dans le cadre du programme national de piles à combustible du CNRC, menant des activités cruciales en collaboration avec d'autres instituts dans le domaine des piles à combustible à membrane à échange de protons et à oxyde solide.

La nécessité de trouver des sources de chaleur et d'énergie électrique plus propres et plus efficaces est la force qui stimule le développement des piles à combustible à oxyde solide (SOFC). Toutefois, pour que la commercialisation de ces piles devienne viable, leur coût de production doit diminuer et leur fiabilité et leur durabilité être améliorées. Les chercheurs de l'ITPCE-CNRC ont collaboré avec l'Imperial College du Royaume-Uni à un projet visant justement à relever ces défis. Les travaux en question supposaient le développement de nouveaux oxydes apparentés à un minéral appelé perovskite et à synthétiser ces matériaux au moyen de méthodes chimiques douces et d'une méthode de production non conventionnelle : les micro-ondes. Le projet a démontré l'efficacité du recours à une combinaison de capacités scientifiques fondamentales et appliquées dans la production de piles à combustible à oxyde solide fiables, durables et moins onéreuses à fabriquer et à faire fonctionner.

S'appuyant sur leur savoir dans le domaine des lasers ultrasonores, les chercheurs de l'IMI-CNRC, en partenariat avec Environnement Canada, ont développé une technologie novatrice pour mesurer l'épaisseur des couches de pétrole après un déversement accidentel. Les déversements de pétrole peuvent causer des catastrophes écologiques importantes et même si les autorités environnementales ont déjà accès à un certain nombre d'outils pour lutter contre ces déversements, une analyse des substances déversées est nécessaire pour trouver la meilleure méthode d'intervention. La technologie développée à l'IMI-CNRC s'appuie sur trois lasers installés sur un aéronef. En combinant des ultrasons à des lasers, la technologie permet de détecter des anomalies indétectables à l'œil humain. Cette manière plus précise de mesurer l'épaisseur des couches de pétrole recouvrant une surface permet d'analyser plus efficacement les effets des désastres écologiques.

Recherche axée sur la découverte

Astronomie et astrophysique

Au moyen de techniques et d'instruments novateurs développés à l'IHA-CNRC, une équipe internationale de scientifiques a découvert que les phénomènes qui ont mené à l'émergence de notre Univers sont beaucoup plus complexes qu'on l'avait d'abord imaginé. Le projet *Gemini Deep Deep Survey* s'est appuyé sur une capacité unique du GMOS (spectrographe multi-objet de Gemini), un instrument installé sur les télescopes pour observer un grand nombre de galaxies. Cette étude a démontré que certaines galaxies massives existaient déjà il y a 11 milliards d'années, soit peu après le Big Bang.

Ces conclusions remettent en question la théorie précédente selon laquelle les galaxies se seraient formées par ordre hiérarchique, c'est-à-dire que les galaxies les plus imposantes seraient des assemblages relativement récents de galaxies plus petites. Le projet *Gemini Deep Deep Survey* est un exemple parfait d'intégration des sciences et de la technologie, et démontre clairement la capacité de l'IHA-CNRC de transformer des objectifs scientifiques en résultats pratiques concrets. Cette étude a permis de montrer au monde entier le savoir-faire canadien en astronomie et en conception d'instruments.

> « Le projet *Gemini Deep Deep Survey* n'aurait pu être mené sans la participation de l'IHA. Premièrement, les scientifiques de cet institut ont construit un instrument spectaculaire, le GMOS, et ont ensuite intégré la fantastique technique du "va-et-vient rapide" ("*nod and shuffle*") à l'instrument et au système de télescopes. Ce genre de collaboration entre universités et l'IHA constitue l'une des grandes forces de l'astronomie canadienne. »
>
> **M. R. Abraham**
> **Université de Toronto**

Sciences moléculaires

En 2004-2005, l'ISSM-CNRC s'est lancé dans l'élaboration d'un nouveau plan stratégique. Ce processus s'est amorcé par la création d'un groupe international d'examen par les pairs qui a évalué la qualité des travaux de l'Institut ainsi que leurs retombées et la manière dont l'Institut utilise ses ressources. Le groupe d'examen a formulé ses principales conclusions et recommandations et a cerné les meilleures possibilités d'avenir pour l'Institut. Pour de plus amples renseignements sur cet examen par les pairs, voir le site à l'adresse http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_sims_f.html.

En 2004-2005, les chercheurs de l'ISSM-CNRC ont pour la première fois obtenu une image d'une orbite moléculaire simple au moyen d'impulsions laser intenses. Considérée comme une percée majeure en 2004-2005, cette découverte a fait l'objet d'un article dans *Nature*[20] qui a ensuite été repris dans plusieurs publications de réputation internationale. La création d'une image tridimensionnelle de l'orbite d'un électron est la première étape vers la création d'images sur la manière dont les liens chimiques se rompent et se forment pendant des réactions chimiques, ce qui pourrait avoir des répercussions majeures car ce faisant, on pourra valider directement les théories fondamentales sur lesquelles s'appuient nos industries chimiques et pharmaceutiques et de ce fait, jeter un regard nouveau sur ces théories.

Mesure

Les scientifiques de l'IENM-CNRC ont conçu et développé un système d'étalonnage plus simple et plus rapide en réponse aux demandes venant du secteur de l'électricité. Normalement, trois systèmes différents d'étalonnage sont nécessaires pour offrir un service d'étalonnage sur place. Le nouveau système permet l'étalonnage au moyen d'un seul appareil portatif compact dont le fonctionnement est assuré par des capteurs de tension et de courant électriques de type comparateur de courant à ultra haute précision et sur deux systèmes d'échantillonnage à 18 bits de haute précision. Ce nouveau système procure au secteur de l'électricité des services d'étalonnage sur place plus efficaces et plus simples.

---

[20] *Nature*, 16 décembre 2004; 432 (7019): 867-871

Un personnel exceptionnel, un employeur remarquable

Résultat stratégique
Reconnaissance à titre d'organisme de recherche et d'innovation de premier plan et de milieu de travail privilégié qui se distingue par son excellence et sa créativité.

D'ici 2006, le CNRC sera considéré par ses employés et leurs pairs comme un innovateur important dans la gestion des ressources humaines, comme un lieu où des gens extraordinaires sont encouragés à apporter et disposent des moyens pour apporter une contribution exceptionnelle à la prospérité du Canada et finalement, comme un employeur exceptionnel offrant un milieu de travail stimulant.

Résultats prévus
Résultats intermédiaires
- Recrutement d'employés exceptionnels
- Développement du leadership à tous les paliers de l'organisation
- Acquisition de capacités interfonctionnelles et interculturelles

Résultats immédiats
- Harmonisation des pratiques en matière de rémunération et des primes
- Gestion plus efficace des initiatives horizontales

Plans, priorités et engagements
- Moderniser les pratiques d'embauche et de recrutement du CNRC.
- Revitaliser les programmes de développement du leadership et de perfectionnement des cadres.
- Moderniser le régime de retraite dans le cadre de la réforme.

Liens avec les programmes, les ressources et les résultats*
- Dix-neuf instituts du CNRC – Voir annexe B pour une liste complète
- Programme d'aide à la recherche industrielle du CNRC
- Institut canadien de l'information scientifique et technique du CNRC
- Centres de technologie du CNRC
- Directions centrales du CNRC

Indicateurs de rendement
- Nombre de recrues de qualité supérieure
- Prix remis par des organismes extérieurs
- Investissements dans les installations
- Budget de formation en pourcentage des salaires
- Diversité (représentation des groupes désignés au sein de l'effectif)
- Bilinguisme (nombre de postes bilingues dotés par des employés bilingues compétents)
- Sécurité en milieu de travail (nombre d'accidents du travail)

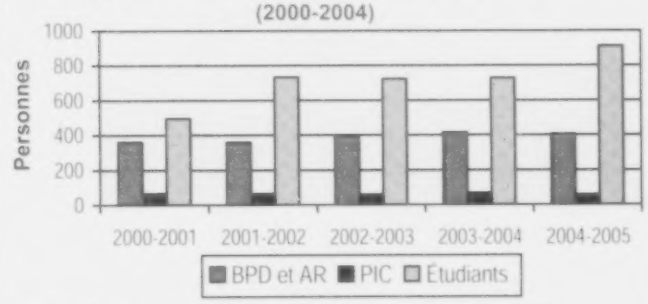
** Pour l'instant, le CNRC est uniquement en mesure de donner de l'information sur ses ressources par secteur d'activité plutôt que par résultat stratégique. L'organisation s'efforce actuellement d'adapter ses systèmes financiers et ses stratégies de mesure du rendement afin de pouvoir fournir cette information dans l'avenir.*

Recrutement et fidélisation de personnes hautement qualifiées

La formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée constitue une des priorités de la Stratégie d'innovation du Canada. Le CNRC contribue directement à cet objectif en donnant des possibilités de formation à des étudiants et à des diplômés de fraîche date.

Le CNRC a recruté cette année 561 employés, ce qui a porté l'effectif total à 4 145[21] personnes. Chaque année, plus de 1 300 étudiants, boursiers postdoctoraux (BPD) et attachés de recherche (AR) travaillent au sein des équipes de chercheurs des laboratoires du CNRC, et acquièrent ainsi une précieuse expérience et une formation complémentaire à leurs études universitaires et collégiales. En 2004-2005, 442 étudiants diplômés ainsi que, 471 stagiaires d'été ou stagiaires du programme Alternance travail-études de même que, 253 boursiers du Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie et 152 AR ont travaillé au CNRC (voir figure 2-9).

Figure 2-9 : Programmes de formation du CNRC (2000-2004)



Source : Base de données sur le rendement du CNRC 2005

Programme des ingénieures et chercheuses

Lancé en 1991, le Programme des ingénieures et chercheuses (PIC) avait pour objectif d'encourager les étudiantes talentueuses à poursuivre des carrières professionnelles en génie, en science et en mathématiques. Le programme offrait des emplois aux femmes poursuivant des études universitaires dans ces disciplines, jumelant les étudiantes les plus prometteuses avec des groupes de recherche et des installations de calibre mondial. En 2004-2005, 57 femmes ont participé à ce programme dans des instituts du CNRC partout au Canada. Dans le cadre d'un examen global de tous ses programmes de recrutement, le CNRC a récemment procédé à l'évaluation du PIC. Cette évaluation, de même que le relevé des entrevues de sortie annuelles et du suivi assuré sur le cheminement professionnel des participantes, a démontré que le programme n'avait pas vraiment incité les participantes à poursuivre une carrière en science ou en génie. En conséquence, la décision a été prise de mettre fin à ce programme.

Programme Nouveaux horizons – Nouvelles possibilités

En octobre 2002, le CNRC a lancé le programme Nouveaux horizons – Nouvelles possibilités dont l'objectif était de recruter 50 chercheurs d'exception au cours des cinq années suivantes. L'initiative a été structurée de manière à cibler de jeunes scientifiques et ingénieurs possédant des qualités exceptionnelles susceptibles de leur permettre de jouer un rôle prépondérant à l'échelle mondiale dans leur discipline ainsi que des chercheurs établis de renom. Par cette initiative, le CNRC voulait contribuer à conserver au Canada un bassin suffisant de personnes hautement qualifiées possédant les compétences nécessaires dans une économie axée sur le savoir capable de soutenir la concurrence.

[21] Au 31 mars 2005.

Depuis le début du programme, huit personnes ont été recrutées. En 2004-2005, M. Patrick Côté a obtenu un poste au sein de l'IHA-CNRC. Il se consacrera principalement à l'analyse des données en provenance du télescope spatial Hubble. L'ISB-CNRC a réussi pour sa part à recruter Christine Szymanski à un poste permanent dans le cadre du programme Nouveaux horizons – Nouvelles possibilités. Elle possède une expérience exceptionnelle en glycobiologie des interactions hôtes-pathogènes et constitue pour l'ISB-CNRC un élément très précieux qui l'aidera à maintenir ses orientations stratégiques. À cause de compressions budgétaires et du succès du Programme des attachés de recherche à recruter des candidats, le CNRC a décidé de mettre fin au programme Nouveaux horizons – Nouvelles possibilités après l'exercice financier 2004-2005.

Progrès dans la mise en œuvre du Plan de gestion des ressources humaines

Le Plan de gestion des ressources humaines du CNRC vise à s'assurer que le CNRC atteindra les objectifs énoncés dans la *Vision 2006* et la Philosophie en matière d'emploi. Ce plan a été approuvé en 2004-2005 et la Direction des ressources humaines (DRH) a été exhortée à l'appuyer et à contribuer à sa mise en œuvre dans la mesure où ses ressources le lui permettent.

Le Plan de gestion des ressources humaines met l'accent sur les cinq grands thèmes suivants : recrutement et fidélisation de personnes hautement qualifiées; développement du leadership à tous les paliers de l'organisation; établissement de capacités interfonctionnelles et interculturelles; harmonisation des pratiques concurrentielles de rémunération et de récompense, et gestion du rendement.

Voici quelques-uns des principaux progrès accomplis dans la mise en œuvre de ce plan en 2004-2005 :

- Le CNRC s'est doté d'un plan à la suite de l'adoption de la *Loi sur la modernisation de la fonction publique* (*LMFP*). Même si, dans une large mesure, la *LMFP* ne s'applique pas au CNRC, l'organisation a décidé de se montrer proactive en adoptant un plan d'action conforme aux grands principes de cette loi. Le plan du CNRC comprend les mesures suivantes :
  - communication avec les gestionnaires et les employés du CNRC sur les éléments de la *LMFP* qui visent le CNRC;
  - mise à jour des politiques pertinentes pour se conformer aux nouvelles exigences de la *Loi* (par exemple, élaboration d'une nouvelle méthode de négociation des ententes sur les services essentiels et reconnaissance des griefs de droits de la personne, des griefs d'interprétation et des griefs collectifs);
  - appui aux principes de la *LMFP* en matière de formation (par exemple, les principes de perfectionnement conjoint et de consultation sur les enjeux liés au milieu de travail).
- Le CNRC a poursuivi le repositionnement de son Programme de développement du leadership et de la direction :

- Il a élaboré des méthodes et normes de sélection dans le cadre du programme accéléré de développement du leadership et de celui du perfectionnement des aptitudes à la gestion.

- Le CNRC a conçu et mis en œuvre un processus intégré d'orientation et de développement du leadership.
- Il a élaboré une carte routière pour l'orientation des nouveaux DG.
- Il a organisé en octobre 2004 le Forum sur le leadership du CNRC qui avait pour thème le leadership dans les initiatives interfonctionnelles et interculturelles. Cent soixante-cinq gestionnaires du CNRC ont assisté à ce forum, ce qui a contribué à accroître la sensibilisation à la nature du leadership dans les initiatives interfonctionnelles et interculturelles.
- Il a coordonné le processus d'évaluation au mérite des gestionnaires du CNRC.
- Il a amorcé la mise en œuvre de son projet de modernisation des pratiques d'embauche :
  - application des principes de la gestion de projets au processus d'embauche;
  - regroupement et validation des outils d'évaluation utilisés pendant les entrevues.

Récompenser le perfectionnement professionnel et la productivité

Le CNRC reconnaît le travail exceptionnel d'un bon nombre de ses employés par ses programmes internes de remise de prix, notamment dans le cadre de la Cérémonie de remise des prix pour réalisations exceptionnelles du CNRC. En 2004-2005, 143 employés ont été ainsi honorés (du fait de leur appartenance à une équipe méritante ou à titre individuel) et 249 employés ont reçu des prix à l'intérieur de leur institut. En 2004-2005, M. Harold Jennings a été nommé « Scientifique de haute distinction du CNRC ». À ce jour, cet honneur n'avait été accordé qu'à deux autres personnes : Gerhard Herzberg et Keith Ingold.

La reconnaissance formelle des efforts déployés par les scientifiques du CNRC par leurs pairs au Canada et partout dans le monde est un des principaux indicateurs de la présence au sein de l'effectif de chercheurs et d'innovateurs de talent. En 2004-2005, plus de 70 employés ont ainsi été honorés par des organismes de l'extérieur. On trouvera à l'annexe A une liste des prix et des accomplissements les plus remarquables.

La DSGI-CNRC reçoit un prix CANARIE IWAY

Deux chercheurs de la DSGI-CNRC ont reçu un prix CANARIE IWAY en 2004 pour leurs travaux ayant mené au développement de SpectroGrid, un logiciel qui permet aux chercheurs travaillant dans des endroits éloignés d'accéder à des instruments de recherche par spectroscopie. Les prix CANARIE IWAY sont remis par CANARIE Inc., l'organisation canadienne de pointe dans le développement d'Internet, afin de reconnaître l'excellence des contributions apportées par des Canadiens au développement de la société de l'information.

Rapport sur le rendement de la DSGI-CNRC

Voici quelques-uns des hommages les plus prestigieux remis à des employés du CNRC :

- André Charbonneau et Gabriel Mateescu de la Direction des services de gestion de l'information (DSGI-CNRC) ont reçu un prix CANARIE IWAY 2004 (autoroute de l'information) dans la catégorie Développement de nouvelles technologies.
- Christian Couturier, DG de l'ITI-CNRC, a été désigné Personne TI de l'année au gala KIRA 2004, distinction décernée dans le domaine de la TI au Nouveau-Brunswick. Il a été honoré pour son leadership et l'élan qu'il a imprimé au secteur des technologies de l'information dans cette province.
- Jerzy Dobrowolski, de l'ISM-CNRC, a été nommé membre de l'Ordre du Canada pour sa contribution dans le domaine des sciences et plus particulièrement, pour ses travaux dans le développement de la technique holographique appliquée à la fabrication de la monnaie canadienne afin d'empêcher toute contrefaçon. L'Ordre du Canada rend hommage aux personnes qui ont consacré leur vie au service d'une collectivité, d'un groupe ou d'un domaine d'activité donné. Seulement 136 personnes peuvent être nommées membres de l'Ordre chaque année.
- Ronald Gould de l'IRA-CNRC a été désigné lauréat du Prix Roméo-Vachon. Ce prix a été créé en 1969 par l'Institut aéronautique et spatial du Canada à la mémoire de l'un des plus exceptionnels pilotes de brousse canadien. Ce prix est remis chaque année à une personne qui a fait preuve d'un sens de l'initiative exceptionnel, d'ingéniosité et de compétences pratiques afin de résoudre un problème ou une série de problèmes particulièrement complexes dans le domaine de l'aéronautique et de l'aérospatiale au Canada.
- Harold Jennings (ISB-CNRC) a reçu plusieurs prix pour ses travaux dans le développement du vaccin NeisVAc-C, qui protège les nouveau-nés et les adultes contre la méningite à méningocoques. Il a reçu un doctorat honorifique en sciences de l'Université Carlton et le prix SCI Kalev Pugi 2004 de l'Institut de chimie du Canada pour ses succès dans le domaine de la recherche et du développement.
- Mary Williams, directrice générale de l'ITO-CNRC, a reçu un doctorat honorifique en sciences de l'Université Queens. Elle est l'une des sept récipiendaires de doctorats honorifiques remis par cette université, groupe auquel appartient l'ancien premier ministre, Jean Chrétien.

Installations et matériel de recherche de pointe

Pour attirer les meilleurs chercheurs et offrir des services de qualité aux entreprises canadiennes, le CNRC doit développer et maintenir des installations et du matériel de recherche de pointe. Le CNRC a donc déployé des efforts énormes pour maintenir ses installations et son matériel à jour et pour préserver les investissements de l'État canadien dans ses infrastructures (voir le tableau 3-9 – Renseignements sur les dépenses de projets). En 2004-2005, 67,3 millions de dollars ont ainsi été investis dans des projets majeurs d'acquisition de nouvel équipement et de construction d'installations. La majorité des laboratoires et des installations du CNRC sont mis à la disposition de l'industrie canadienne et des universités dans le cadre de projets de recherche menés en collaboration et en vertu de contrats de services contre rémunération. Le CNRC a offert des services contre rémunération à plus de 1 348 clients au cours de l'année écoulée.

Un lieu de travail exceptionnel

Le CNRC est déterminé à offrir un environnement de travail de nature à stimuler la créativité des employés. En plus de ses efforts en matière de recrutement, de développement et de maintien d'installations, de matériel et de pratiques de recherche à la fine pointe de la technologie, les instituts, les programmes et les directions du CNRC sont engagés dans un certain nombre d'activités visant à favoriser un milieu de travail exceptionnel. Certaines de ces activités sont décrites brièvement ci-dessous.

Comité directeur de gestion des ressources humaines (CDGRH)

Créé en 2001, le CDGRH est dirigé par un vice-président, Recherche, et compte dans ses rangs des directeurs généraux et des directeurs. Ce comité favorise le dialogue entre la haute direction sur toutes les difficultés liées à la gestion des ressources humaines auxquelles le CNRC est confronté en tant qu'organisation et permet d'établir des stratégies pour régler ces problèmes. En 2004-2005, la DRH a coordonné et appuyé la tenue de deux réunions mensuelles du CDGRH. Voici quelques-unes des questions abordées pendant ces réunions :

- stratégie de recrutement du CNRC,
- politique de réaménagement des effectifs,
- politique sur les régimes de travail non conventionnels,
- Philosophie en matière d'emploi et sondage,
- Forum sur le leadership,
- équité en matière d'emploi et langues officielles,
- *Loi sur la modernisation de la fonction publique*,
- Programme de développement du leadership et de la direction,
- renouvellement du CNRC.

Bilinguisme

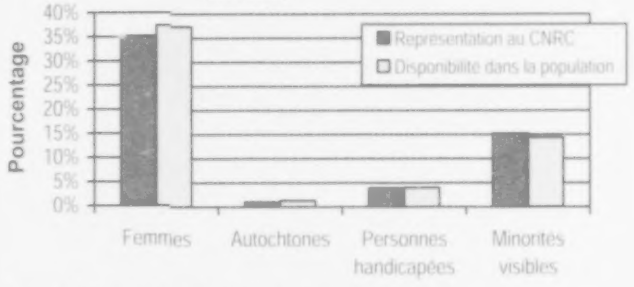
Le CNRC s'est engagé à appliquer la politique sur les langues officielles et appuie en conséquence le perfectionnement de ses employés par des programmes de formation linguistique. En mars 2005, 86 % des employés occupant des postes considérés comme bilingues étaient effectivement bilingues. À l'échelon de la gestion, 74 % de ceux qui occupent un poste bilingue possèdent toutes les compétences linguistiques requises. La DRH a mis en œuvre une campagne de maintien des aptitudes à la langue seconde qui comprend un système de « jumelage linguistique ».

Équité en matière d'emploi

La Philosophie en matière d'emploi du CNRC vise à favoriser l'équité en matière d'emploi. Grâce à ses efforts de recrutement, le CNRC s'assure que son effectif est représentatif de la diversité de la population canadienne. En mars 2005, la proportion de femmes et d'autochtones au sein de l'effectif du CNRC était légèrement inférieure à la

moyenne nationale établie en fonction de l'estimation des taux de disponibilité dans la population[22] et la proportion de membres des minorités visibles et de personnes handicapées était équivalente ou supérieure à la moyenne nationale (voir figure 2-10). Le CNRC a lancé une campagne de recrutement de personnes handicapées en 2002 afin d'accroître leur représentation au sein de l'effectif. En 2004-2005, cette campagne a contribué à l'embauche de 13 personnes.

Figure 2-10 : Représentation au CNRC et estimation des taux de disponibilité dans la population et au sein des groupes désignés (2004-2005)



Source : Direction des ressources humaines du CNRC.

Statistiques de santé et sécurité au travail

Le CNRC assume ses responsabilités en matière de santé et de sécurité au travail par l'entremise de comités de santé et de sécurité au travail répartis dans ses instituts, programmes et directions, et avec l'aide de la DSAGI. En 2004-2005, la DSAGI-CNRC a perfectionné la manière dont elle saisit les données sur les blessures subies au travail. Ces blessures sont maintenant classifiées comme mineures (celles qui exigent parfois les soins d'un médecin, mais qui n'entraînent pas d'absence de l'employé sauf le jour où il a subi la blessure, et après lesquelles les tâches de l'employé n'ont pas à être modifiées) ou invalidantes (celles qui exigent les soins d'un médecin et entraînent une absence de plus de deux jours et exigent une modification des tâches de l'employé). Le CNRC a enregistré 101 blessures mineures et 17 blessures invalidantes en 2004-2005. Au cours des années antérieures, les chiffres ne faisaient pas de distinction entre les différentes gravités de blessures et par conséquent, il est difficile de comparer les statistiques de 2004-2005 avec celles des années précédentes. En 2004-2005, des prestations au montant de 240 000 $ ont été versées, ce qui est similaire aux prestations versées en 2003-2004.

La DSAGI-CNRC s'est efforcée d'améliorer la qualité de l'air et de l'eau dans les édifices du CNRC, d'accroître la sécurité des chariots élévateurs et a continué à effectuer des inspections en santé et en sécurité des systèmes connexes et de l'équipement important dans la région de la capitale nationale.

Programme de recherche Artistes en résidence

En avril 2001, le CNRC a lancé son programme Artistes en résidence et recherche (ARTRE) en collaboration avec le Conseil des Arts du Canada. Ce programme, un projet-pilote de deux ans, visait à favoriser la collaboration entre scientifiques et artistes dans l'utilisation de la S-T dans les arts. Des subventions de recherche ont été accordées à des

[22] Estimations des taux de disponibilité des femmes, des autochtones et des membres des minorités visibles fondées sur le recensement de 2001. L'estimation des taux de disponibilité des personnes handicapées est fondée sur l'Enquête sur la participation et les limitations d'activité de 2001 (EPLA). Les statistiques ont été adaptées au CNRC et avalisées par la Commission canadienne des droits de la personne.

artistes établis afin qu'ils s'installent pour travailler dans des instituts de recherche du CNRC. En novembre 2004, à cause des compressions budgétaires imposées au Conseil national de recherches du Canada et au Conseil des Arts du Canada, il a été décidé de mettre fin au programme. Les quatre artistes déjà sélectionnés termineront cependant leur période de résidence à l'ITI-CNRC, à l'IIPC-CNRC, à l'ITFI-CNRC et à l'IRC-CNRC.

Investissement dans la formation

Le CNRC est déterminé à offrir à ses employés les meilleures possibilités d'apprentissage, de croissance personnelle et d'épanouissement professionnel. Grâce à des programmes de formation internes et externes, à la participation à des conférences et à des programmes d'accès à l'éducation, le CNRC investit dans l'avenir de ses employés. En 2004-2005, le CNRC a investi 4,7 millions de dollars dans la formation. Ce montant représente 1,7 % de l'enveloppe salariale.

Initiatives de gestion

En plus de tout mettre en œuvre pour offrir un milieu de travail propice à la créativité, le CNRC continue de s'efforcer d'améliorer la gestion de son organisation. Voici quelques-uns des faits saillants de 2004-2005 sur le plan des initiatives de gestion :

Conservation de l'énergie et réduction des émissions de gaz à effet de serre

La DSAGI-CNRC a procédé à la modernisation des systèmes d'éclairage dans les édifices M-35, U-96 et U-88 : des ballasts électroniques économétiques ainsi que des lampes T-8 ont été installés. L'IBM-CNRC a passé un contrat de services économétiques afin de réduire sa consommation d'énergie, ses émissions de gaz à effet de serre et les coûts liés aux services publics. Le CNRC et RNCan ont installé un centre d'essai des piles à combustible au Centre canadien des technologies résidentielles (CCTR) à Ottawa. Des prototypes de piles à combustible à oxyde solide et de piles photovoltaïques ont été installés au CCTR à Ottawa et à l'Institut d'innovation en piles à combustible à Vancouver à des fins d'essais. En 2004-2005, le CNRC a reçu, dans le cadre de l'Initiative fédérale Prêcher par l'exemple, une enveloppe de 796 000 $ pour installer des systèmes d'économie d'énergie à l'INN d'Edmonton. Des hottes de laboratoire fermées à faible débit, des systèmes de chauffage et de climatisation à panneaux radiants et des technologies de réduction de la consommation d'eau ont ainsi été intégrés à l'édifice.

Cyberbibliothèque scientifique fédérale

Conformément à sa stratégie de développement de l'infostructure scientifique canadienne, l'ICIST-CNRC continue de jouer un rôle prédominant dans la création d'une *Cyberbibliothèque scientifique fédérale*. L'Alliance stratégique des bibliothèques fédérales en science et en technologie a lancé cette proposition de *Cyberbibliothèque* qui permettrait à tous les employés du gouvernement fédéral travaillant dans le domaine de la science, du génie, de la médecine et de la technologie d'accéder de manière transparente depuis leur poste de travail à toutes les données de recherche publiées dans le monde.

En octobre 2003, le Comité des sous-ministres adjoints des ministères et organismes à vocation scientifique et technologique a accepté le concept de *Cyberbibliothèque* décrit

dans une étude financée par le Bureau du scientifique en chef et par Santé Canada. Le Comité a aussi approuvé la rédaction d'une présentation au Conseil du Trésor afin de solliciter les crédits nécessaires. En 2004, l'ICIST-CNRC a dirigé la préparation d'un dossier à l'intention des ministères fédéraux en S-T dans l'espoir qu'ils acceptent de présenter une demande conjointe de crédits au Conseil du Trésor. L'ICIST-CNRC continuera de collaborer avec l'Alliance stratégique afin de cerner les possibilités de financement à l'intérieur de l'administration fédérale et de pouvoir lancer cette importante initiative qui appuiera les efforts des scientifiques de l'administration fédérale et fera la promotion des liens entre les différentes initiatives de l'administration publique dans le domaine de la S-T.

Gestion du rendement

La gestion du rendement a été désignée comme un domaine à améliorer dans le cadre de la vérification du CNRC effectuée par le BVG en 2003-2004. On trouvera des renseignements sur les progrès du CNRC à cet égard au tableau 3-14.

Section 3 Renseignements supplémentaires

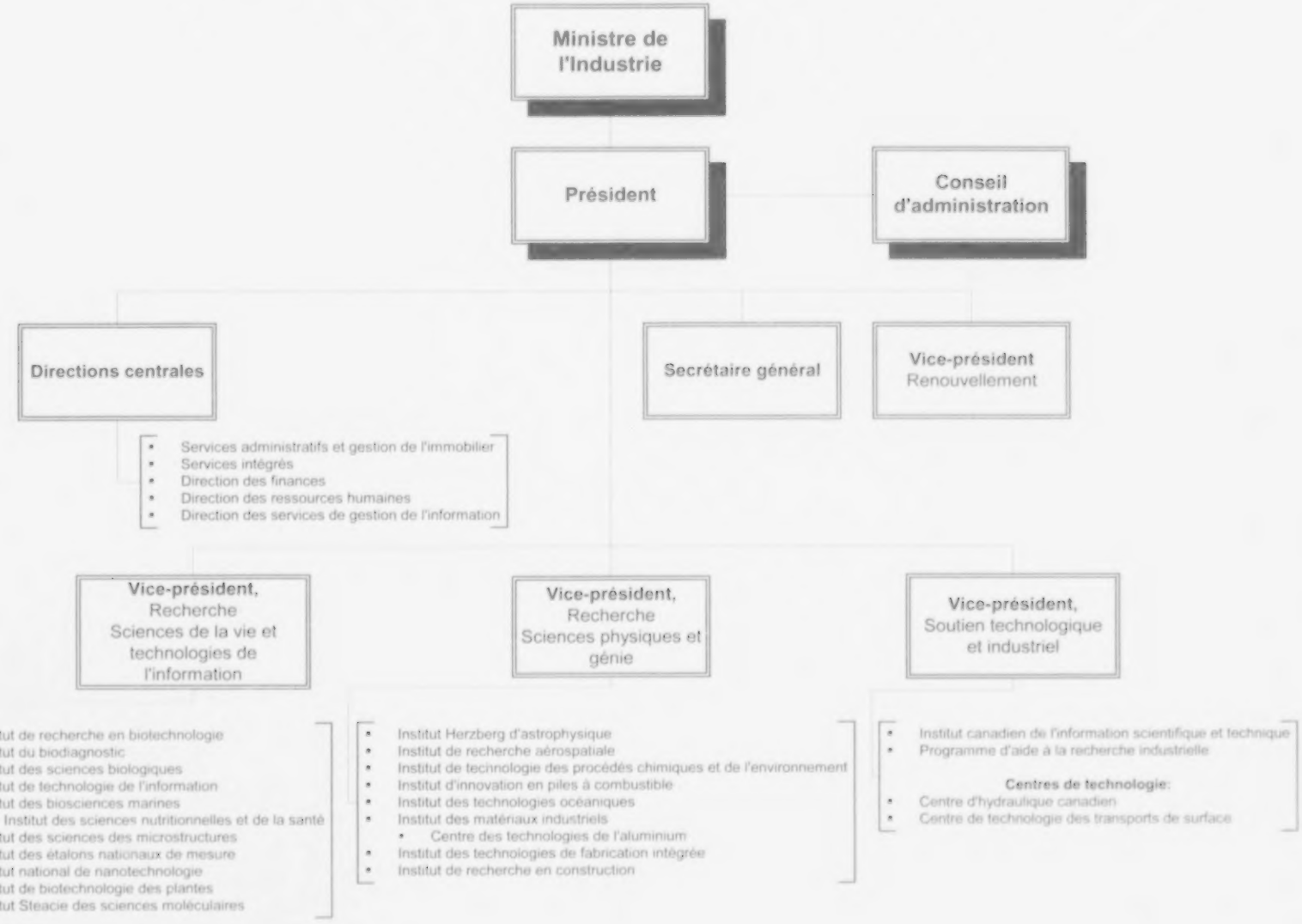
Section III: Renseignements supplémentaires

Renseignements sur l'organisation

Organigramme

Le CNRC relève directement du Parlement canadien représenté par le ministre de l'Industrie. Le CNRC travaille en partenariat avec les organismes membres du Portefeuille de l'Industrie afin de pouvoir miser sur les ressources complémentaires qu'ils ont à offrir et d'exploiter les synergies possibles dans des domaines comme la croissance des petites et moyennes entreprises (PME), l'innovation au sein des entreprises grâce à la S-T et la croissance économique des collectivités canadiennes. Le Conseil d'administration du CNRC formule l'orientation stratégique de l'organisation, donne des conseils au président et examine le rendement. Il appartient au président de s'assurer que les stratégies de l'organisation sont mises en œuvre et qu'elles donnent les résultats escomptés. Trois vice-présidents (Sciences de la vie et technologie de l'information, Sciences physiques et génie, Soutien technologique et industriel) assument la responsabilité d'un portefeuille d'instituts de recherche, de programmes et de centres. Un vice-président, Renouvellement du CNRC, (mandat de deux ans) a aussi été nommé récemment. On trouvera l'organigramme du CNRC à la figure 3-1.

Figure 3-1 : Organigramme du CNRC



Le CNRC

Le CNRC est le plus grand organisme de science et de technologie du gouvernement du Canada, un important vecteur de l'innovation et une ressource de premier plan dans les domaines de la science, de la recherche et du développement technologique. Le CNRC est un organisme national qui compte environ 4 000 employés et 1 200 travailleurs invités. Le CNRC fait aussi partie du Portefeuille de l'Industrie et il est membre à part entière des milieux canadiens de la science et de la technologie. Le CNRC est divisé en trois secteurs d'activité, ce qui crée un équilibre entre les activités de recherche et de développement, la prestation de services techniques et de soutien à l'innovation, à l'industrie et au public, et les services de soutien à l'organisation grâce à ses services intégrés.

Description des secteurs d'activité

Secteur d'activité 1 – Recherche et innovation technologique

Objectifs

1) Contribuer à une croissance économique et sociale soutenue axée sur le savoir au Canada grâce à la R-D et à l'innovation dans des domaines clés.
2) Offrir des services efficaces axés sur le client qui rehaussent l'efficacité du CNRC en tant qu'organisation intégrée de S-T.

Description

Ce secteur d'activité regroupe les programmes de recherche, le développement de technologies et la gestion des installations nationales en sciences et en génie. Ces efforts sont tous centrés sur les domaines technologiques et industriels vitaux pour l'économie canadienne où le CNRC joue un rôle précis et possède des compétences particulières reconnues, et dans lesquels son action est susceptible d'avoir un effet. Le vice-président, Recherche (Sciences de la vie et technologies de l'information) et le vice-président, Recherche (Sciences physiques et génie) partagent la responsabilité de la gestion de ce secteur d'activité et doivent rendre des comptes à cet égard.

Instituts rattachés au secteur d'activité

Vice-président, Recherche (Sciences de la vie et technologies de l'information)

- **Biotechnologie** – Institut de recherche en biotechnologie, Institut du biodiagnostic, Institut des sciences biologiques, Institut des biosciences marines, Institut de biotechnologie des plantes et Institut des sciences nutritionnelles et de la santé
- **Technologies de l'information et des communications** – Institut des sciences des microstructures et Institut de technologie de l'information (y compris le Centre des affaires électroniques)
- **Étalons de mesure** – Institut des étalons nationaux de mesure
- **Sciences moléculaires** – Institut Steacie des sciences moléculaires
- **Nanotechnologie** – Institut national de nanotechnologie

Vice-président, Recherche (Sciences physiques et génie)

- **Technologies aérospatiales** – Institut de recherche aérospatiale (Centre des technologies de fabrication en aérospatiale)
- **Astronomie et astrophysique** – Institut Herzberg d'astrophysique
- **Construction** – Institut de recherche en construction
- **Technologies de fabrication** – Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement, Institut d'innovation en piles à combustible, Institut des matériaux industriels (y compris le Centre des technologies de l'aluminium) et Institut des technologies de fabrication intégrée
- **Génie océanique et industrie marine** – Institut des technologies océaniques

Secteur d'activité 3 – Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale

Objectifs

1) Accroître la capacité d'innovation des entreprises canadiennes.
2) Stimuler la création de richesses pour le Canada grâce à une aide financière et technologique, à de l'information et à l'accès à d'autres ressources pertinentes.
3) Offrir des services efficaces axés sur le client qui accroissent l'efficacité du CNRC en tant qu'organisation intégrée de S-T.

Description

Le secteur d'activité regroupe les activités suivantes : diffusion d'information scientifique, technique et médicale; aide à l'innovation et fourniture d'installations techniques et technologiques; contribution au processus de commercialisation; gestion de la propriété intellectuelle; création d'entreprises et de partenariats stratégiques entre PME canadiennes, instituts du CNRC, organismes de recherche publics et d'autres organisations. Le vice-président, Soutien technologique et industriel, est le seul gestionnaire responsable de ce secteur d'activité.

Programmes et centres rattachés au secteur d'activité

- **Aide à l'innovation aux entreprises** – Programme d'aide à la recherche industrielle
- **Information scientifique, technique et médicale** – Institut canadien de l'information scientifique et technique
- **Centres de technologie** – Centre d'hydraulique canadien, Centre de technologie des transports de surface.

Secteur d'activité 3 – Administration du programme

Objectif

Offrir des services efficaces, axés sur les besoins de la clientèle et de nature à accroître l'efficacité du CNRC en tant qu'organisation dynamique et intégrée à vocation scientifique et technologique.

Description

Le secteur d'activité offre des services de soutien pour l'élaboration des politiques et des programmes, des services de soutien à la direction pour la coordination et l'orientation des activités du CNRC et des services de soutien du Conseil d'administration. Par ses activités, il permet une gestion efficace des ressources du CNRC grâce à ses compétences spécialisées dans le domaine des finances, de la gestion, de l'information, des ressources humaines, des services administratifs et de gestion de l'immobilier et grâce à ses services intégrés. Le président du CNRC assume seul la direction et la responsabilité de ce secteur.

Directions administratives rattachées au secteur d'activité

- **Direction des services administratifs et de gestion de l'immobilier**
- **Direction des services intégrés**
- **Direction des finances**
- **Direction des ressources humaines**
- **Direction des services de gestion de l'information**

Renseignements - Direction et administration

Renseignements – Haute direction et administration

Président
Pierre Coulombe
(613) 993-2024
pierre.coulombe@nrc-cnrc.gc.ca

Secrétaire générale
Pat Mortimer
(613) 993-3731
pat.mortimer@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-président, Recherche (Sciences de la vie et technologies de l'information)
David Simpson *(par intérim)*
(613) 993-9244
david.simpson@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-président, Recherche (Sciences physiques et génie)
Richard Normandin
(613) 993-4449
richard.normandin@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-président, Soutien technologique et industriel
Michael Raymont
(613) 993-2024
michael.raymont@nrc-cnrc.gc.ca

Vice-président (Renouvellement)
Sherif Barakat
(613) 998-3664
sherif.barakat@nrc-cnrc.gc.ca

Personne-ressource pour le RMR
Agente d'évaluation
Jennifer Birta
(613) 991-0937
jennifer.birta@nrc-cnrc.gc.ca

Accès à l'information et protection des renseignements personnels
(613) 990-6111
huguette.brunet@nrc-cnrc.gc.ca

Siège social
1200, chemin de Montréal
Campus du chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

Renseignements généraux
1-877-672-2672 ou (613) 993-9101
Internet : www.nrc-cnrc.gc.ca
courriel : info@nrc-cnrc.gc.ca

Lois et règlements d'application

Le CNRC a été créé, et ses pouvoirs et obligations ont été définis en vertu de la *Loi sur le Conseil national de recherches*, S. R.C., 1985, ch. N-15.

Le CNRC assume la responsabilité de l'étalonnage et de l'homologation des normes et des étalons de mesure en vertu de la *Loi sur les poids et mesures*, S.R.C., 1985, ch. W-6.

Sommaire des tableaux financiers

Tableau 3-1	Comparaison des dépenses prévues aux dépenses réelles (équivalents temps plein compris)	
Tableau 3-2	Utilisation des ressources par secteur	
Tableau 3-3	Postes votés et législatifs	
Tableau 3-4	Coût net pour l'organisme	
Tableau 3-5	Sources des revenus disponibles par secteur d'activité	
Tableau 3-6	Paiements législatifs	
Tableau 3-7	Besoins en ressources par direction et secteur d'activité	
Tableau 3-8	Politique sur les normes de services pour les frais d'utilisation	
Tableau 3-9	Renseignements sur les dépenses de projet	
Tableau 3-10	Renseignements sur les programmes de paiements de transfert (subventions, contributions et autres paiements de transfert)	
Tableau 3-11	État de la situation financière (non vérifié)	
Tableau 3-12	État des résultats (non vérifié)	
Tableau 3-13	État des flux de trésorerie (non vérifié)	
	Annexe 1	Débiteurs (moins provisions) (non vérifié)
	Annexe 2	Placements – Succession H.L. Holmes (non vérifié)
	Annexe 3	Frais payés d'avance (non vérifié)
	Annexe 4	Immobilisations (non vérifié)
	Annexe 5	Créditeurs et charges à payer (non vérifié)
	Annexe 6	Revenus reportés (non vérifié)
	Annexe 7	Autres éléments de passif (non vérifié)
	Annexe 8	Revenus non fiscaux (non vérifié)
	Annexe 9	Dépenses (non vérifié)
	Annexe 10	Source et utilisation des autorisations (affectations)
	Annexe 11	Rapprochement entre les résultats nets et les crédits utilisés (non vérifié)
	Notes afférentes aux états financiers (non vérifiées)	
Tableau 3-14	Réponse aux comités parlementaires, aux vérifications et aux évaluations pour l'exercice 2004-2005	
Tableau 3-15	Initiatives horizontales	
Tableau 3-16	Politiques sur les voyages	

Tableau 3-1 : Comparaison des dépenses prévues aux dépenses réelles (équivalents temps plein compris) (en millions de dollars)

Secteurs d'activité	Dépenses réelles 2002-2003	Dépenses réelles 2003-2004	2004-2005 Budget principal des dépenses	2004-2005 Dépenses prévues	2004-2005 Autorisations totales	2004-2005 Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	440,5[1]	425,7	428,0	449,5	478,5	**420,8**
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale	179,5	184,0	194,8	200,8	213,3	**188,1**
Administration du programme	98,1[2]	95,6	72,6	73,8	81,1	**103,5**
Total	**718,1**	**705,3**	**695,4**	**724,1**	**772,9**	**712,4**

Total	**718,1**	**705,3**	**695,4**	**724,1**	**772,9**	**712,4**
Moins : Dépenses des recettes tirées des activités conformément à l'alinéa 5(1)*e)* de la *Loi sur le CNRC*	(91,3)	(61,4)	(75,1)	(75,1)	(101,9)	(59,4)
Plus : Coût des services reçus à titre gracieux*	16,6	20,3	19,4	19,4	19,4	21,1
Coût net pour le Ministère	**643,4**	**664,2**	**639,7**	**668,4**	**690,4**	**674,1**

Équivalents temps plein (ETP)	**3 890**	**4 140**	**3 919**	**3 919**	**3 919**	**4 178**

Nota :

* Les services reçus à titre gracieux comprennent habituellement les locaux fournis par TPSGC, la part des primes d'assurance des employés payée par l'employeur, les dépenses assumées par le SCT (sauf les fonds renouvelables), l'indemnisation des victimes d'accidents du travail assurée par Développement social Canada et les services reçus de Justice Canada (voir tableau 3-4).

1. Le montant indiqué diffère de celui des Comptes publics. Une subvention de 550 871 $ pour les affiliations internationales a été attribuée au mauvais secteur. Le bon secteur est « Administration du programme », ce qu'indique le rapport sur le rendement.
2. Le montant indiqué diffère de celui des Comptes publics. Une contribution de 12 M$ à TRIUMF a été attribuée au mauvais secteur. Le bon secteur est « Recherche et innovation technologique », ce qu'indique le rapport sur le rendement.

Tableau 3-2 : Utilisation des ressources par secteur d'activité (en millions de dollars)

2004-2005						
Secteurs d'activité	Fonctionnement[1]	Immobilisations	Subventions et contributions	Total : Dépenses budgétaires brutes	Postes législatifs[2]	Total
Recherche et innovation technologique						
Budget principal des dépenses	285,1	58,6	45,9	389,6	38,4	428,0
Dépenses prévues	*296,0*	*69,2*	*45,9*	*411,1*	*38,4*	*449,5*
Total des autorisations	315,8	60,8	45,9	422,5	56,0	478,5
Dépenses réelles	**280,1**	**60,3**	**50,8**	**391,2**	**29,6**	**420,8**
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale						
Budget principal des dépenses	76,8	-	87,6	164,4	30,4	194,8
Dépenses prévues	*77,8*	-	*92,6*	*170,4*	*30,4*	*200,8*
Total des autorisations	86,5	-	91,2	177,7	35,6	213,3
Dépenses réelles	**80,1**	**0,7**	**83,6**	**164,4**	**23,7**	**188,1**
Administration du programme						
Budget principal des dépenses	58,9	6,4	1,0	66,3	6,3	72,6
Dépenses prévues	*59,6*	*7,0*	*1,0*	*67,5*	*6,3*	*73,8*
Total des autorisations	63,3	6,5	1,0	70,8	10,3	81,1
Dépenses réelles	**89,8**	**6,3**	**1,3**	**97,4**	**6,1**	**103,5**
Total						
Budget principal des dépenses	420,8	65,1	134,4	620,3	75,1	695,4
Dépenses prévues	*433,5*	*76,1*	*139,4*	*649,0*	*75,1*	*724,1*
Total des autorisations	465,6	67,3	138,1	671,0	101,9	772,9
Dépenses réelles	**450,1**	**67,3**	**135,6**	**653,0**	**59,4**	**712,4**

Nota

1) Les crédits de fonctionnement comprennent les cotisations aux régimes d'avantages sociaux des employés.

2) Dépenses des recettes tirées des activités du CNRC conformément à la *Loi sur le CNRC*.
Les chiffres excluent les produits générés par la vente des biens excédentaires de l'État.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 3-3 : Postes votés et législatifs (en millions de dollars)

Poste voté ou législatif	Libellé tronqué du poste voté ou législatif	2004-2005 Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
	Programme du CNRC				
65	Dépenses de fonctionnement	373,5	386,2	411,2	**395,6**
70	Dépenses en immobilisations	65,1	76,1	67,3	**67,3**
75	Subventions et contributions	134,4	139,4	138,1	**135,6**
(S)	Dépenses des recettes tirées des activités du CNRC conformément à la *Loi sur le Conseil national de recherches*	75,1	75,1	101,9	**59,4**
(S)	Cotisations aux régimes d'avantages sociaux des employés	47,3	47,3	54,4	**54,5**
	Total	**695,4**	**724,1**	**772,9**	**712,4**

Nota

Les chiffres ci-dessus n'englobent pas les dépenses effectuées au moyen du produit de la vente de biens excédentaires de l'Etat.

Les autorisations totales correspondent à la somme des montants prévus aux budgets principal et supplémentaire des dépenses et des autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 3-4 : Coût net pour l'organisme (en millions de dollars)

		2004-2005
Dépenses réelles totales		**712,4**
Plus :	*Services reçus à titre gracieux*	
	Contributions de l'employeur aux primes du régime d'assurance des employés et dépenses payées par le SCT (hors les fonds renouvelables)	19,3
	Traitements et dépenses connexes liés aux services juridiques fournis par Justice Canada	0,9
	Indemnisation des victimes d'accidents du travail assurée par Développement social Canada	0,3
	Locaux fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)	0,2
	Services de traitement de la paie fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	0,2
	Services de vérification fournis par le Bureau du vérificateur général	0,2
Moins :	*Dépenses des recettes tirées des activités conformément à l'alinéa 5(1)e) de la Loi sur le CNRC*	(59,4)
Coût net pour le Ministère en 2004-2005		**674,1**

Tableau 3-5 : Sources des revenus disponibles par secteur d'activité (en millions de dollars)

Secteurs d'activité	Dépenses réelles 2002-2003	Dépenses réelles 2003-2004	2004-2005 Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique						
Honoraires pour services rendus	28,3	32,7	26,6	26,6	26,6	27,9
Revenus locatifs	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	2,5
Redevances	6,5	5,3	7,3	7,3	7,3	4,9
Publications	2,3	1,0	1,7	1,7	1,7	1,8
Autres	0,5	1,0	0,7	0,7	0,7	0,3
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale						
Honoraires pour services rendus	5,7	6,7	5,0	5,0	5,0	6,1
Redevances	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Publications	26,2	23,4	25,1	25,1	25,1	22,4
Autres	-	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Administration du programme						
Honoraires pour services rendus	1,6	2,0	1,2	1,2	1,2	2,2
Revenus locatifs	1,0	0,4	0,1	0,1	0,1	0,4
Autres	3,5	4,7	5,0	5,0	5,0	6,5
Total des revenus disponibles	**77,8**	**79,5**	**75,1**	**75,1**	**75,1**	**75,2**

Nota

Conformément à l'alinéa 5(1)*e*) de la *Loi sur le Conseil national de recherches*, le CNRC est autorisé à dépenser les recettes tirées de ses activités et par conséquent, celles-ci ne sont pas affectées aux crédits.

Les autorisations totales représentent la somme des montants prévus dans les budgets principal et supplémentaires des dépenses et des autres autorisations.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Voir le tableau 3-6 pour les paiements législatifs.

Tableau 3-6 : Paiements législatifs

Dépenses des recettes conformément à la *Loi sur le CNRC* (en millions de dollars)

Secteurs d'activité	Dépenses réelles 2002-2003	Dépenses réelles 2003-2004	2004-2005			
			Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique	53,7	31,4	38,4	38,4	56,0	**29,6**
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale	32,6	24,9	30,4	30,4	35,6	**23,7**
Administration du programme	5,0	5,1	6,3	6,3	10,3	**6,1**
Total des paiements législatifs	**91,3**	**61,4**	**75,1**	**75,1**	**101,9**	**59,4**

Nota

Les autorisations totales représentent la somme des montants prévus dans les budgets principal et supplémentaires des dépenses et des autres autorisations. Le total de **101,9 M$** pour **2004-2005** comprend une somme de **26,7 M$** reportée des exercices antérieurs.

Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 3-7 : Besoins en ressources par direction et secteur d'activité (en millions de dollars)

Organisation	Secteurs d'activité 2004-2005			
	Recherche et innovation technologique	Soutien à l'innovation et à l'infrastructure de S-T nationale	Administration du programme	Total
Instituts de recherche				
Budget principal des dépenses	428,0			428,0
Dépenses prévues	449,5			449,5
Autorisations totales	478,5			478,5
Dépenses réelles	**420,8**			**420,8**
Programme d'aide à la recherche industrielle				
Budget principal des dépenses		145,7		145,7
Dépenses prévues		151,4		151,4
Autorisations totales		157,0		157,0
Dépenses réelles		**133,9**		**133,9**
Information scientifique et technique				
Budget principal des dépenses		44,0		44,0
Dépenses prévues		44,3		44,3
Autorisations totales		44,6		44,6
Dépenses réelles		**48,9**		**48,9**
Centres de technologie				
Budget principal des dépenses		5,1		5,1
Dépenses prévues		5,1		5,1
Autorisations totales		11,7		11,7
Dépenses réelles		**5,3**		**5,3**
Directions centrales				
Budget principal des dépenses			60,9	60,9
Dépenses prévues			61,9	61,9
Autorisations totales			68,8	68,8
Dépenses réelles			**89,4**	**89,4**
Soutien à la direction				
Budget principal des dépenses			11,7	11,7
Dépenses prévues			11,9	11,9
Autorisations totales			12,3	12,3
Dépenses réelles			**14,1**	**14,1**
TOTAL				
Budget principal des dépenses	428,0	194,8	72,6	695,4
Dépenses prévues	449,5	200,8	73,8	724,1
Autorisations totales	478,5	213,3	81,1	772,9
Dépenses réelles	**420,8**	**188,1**	**103,5**	**712,4**

Nota

Les montants ci-dessus ne comprennent pas les dépenses engagées au moyen du produit de la vente des biens excédentaires de l'État.
Les autorisations totales représentent la somme des montants prévus dans les budgets principal et supplémentaires des dépenses et des autres autorisations.
Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

Tableau 3-8 : Politique sur les normes de services pour les frais d'utilisation

En novembre 2004, les ministres du Conseil du Trésor ont approuvé la *Politique sur les normes de services pour les frais d'utilisation*. Cette politique exige des ministères qu'ils produisent un rapport sur l'établissement de normes pour les services rendus moyennant certains frais sur une base autre que contractuelle. Même si la politique exige la communication d'information à ce sujet uniquement dans le RMR 2005-2006, le CNRC est en mesure de fournir l'information suivante dans son RMR de 2004-2005 en ce qui concerne la distribution de documents par l'ICIST-CNRC.

Normes de services pour la livraison de documents par l'ICIST-CNRC

Niveau de service	Frais d'utilisation[1]			Norme de service	Rendement en 2004-2005	Consultation des intervenants
	Canada (en $ CA)	États-Unis et Mexique (en $ US)	Extérieur de l'Amérique du Nord (en $ US)			
Direct – Documents commandés par des moyens électroniques et livrés par Ariel ou par télécopieur	12 $	12 $	12 $	Traitement des commandes dans un délai de 24 heures	90 % du temps	Non disponible
Direct – Documents commandés ou livrés par des moyens autres qu'électroniques	18 $	18 $	33 $			
Direct – Documents commandés par des moyens électroniques et livrés par lien électronique sécurisé	12 $	12 $	12 $			
Global – Copies et prêts	20 $	20 $	20 $	Réception de l'article commandé	99 % du temps	Non disponible
Urgent	15 $*	15 $*	15 $*	Réception d'une réponse dans les deux heures	99 % du temps	Non disponible

[1] En vigueur le 1er avril 2005.

* Frais supplémentaires

Tableau 3-9 : Renseignements sur les dépenses de projet (en millions de dollars)

Secteurs d'activité	Coût total estimatif courant	Dépenses réelles 2002-2003	Dépenses réelles 2003-2004	2004-2005 Total du budget principal des dépenses	2004-2005 Total des dépenses prévues	2004-2005 Autorisations totales	2004-2005 Dépenses réelles
Recherche et innovation technologique							
Centre des technologies de fabrication en aérospatiale, phase de clôture du projet, (S-APE)	34,1	9,8	12,1	6,1	6,0	6,1	**4,9**
Centre des technologies de l'aluminium, phase de clôture du projet, (S-APE)	34,4	14,5	7,4	5,0	8,9	5,0	**5,0**
Construction du Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques, phase de clôture du projet, (S-APE)	19,0	6,4	7,6	0,5	3,3	1,1	**2,2**
Construction d'une installation de partenariat industriel adjacente à l'IBD-CNRC, phase de clôture du projet, (S-APE)	8,5	0,0	0,9	6,1	6,1	6,7	**6,7**
Déménagement du centre d'innovation du Conseil national de recherches, phase de mise en œuvre du proje (S-APE)	20,0	0,0	1,0	0,0	8,6	0,8	**3,1**
Construction d'une installation de partenariat industriel à l'IBM, phase de clôture du projet, (PD)	7,2	2,2	3,4	0,8	1,6	1,1	**0,9**

Tableau 3-10 : Renseignements sur les programmes de paiements de transfert (subventions, contributions et autres paiements de transfert)

1) Nom du programme de paiements de transfert : Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI-CNRC)

2) Date de création : 1962-1963	**3) Date de fin :** Programme continu	**4) Financement total pour la période de 1993-1994 à 2003-2004 :** 896 352 577$

5) Description du programme de paiements de transfert :
Le programme d'aide à la recherche industrielle (CNRC-PARI) est le programme d'aide à l'innovation et au développement technologique du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) pour soutenir les petites et moyennes entreprises du Canada (PME).
Pendant près de 60 ans, le PARI et ses prédécesseurs ont aidé les compagnies canadiennes à innover afin d'améliorer leur rendement technologique concurrentiel. Au cours de ces années, l'objectif stratégique du Programme s'est élargi, passant du simple transfert de technologie à l'augmentation des capacités d'innovation des PME canadiennes. Aujourd'hui, il offre aux PME technologiques une aide complète en matière d'innovation dans presque tous les secteurs industriels importants pour le développement économique actuel et futur du Canada.

6) Objectifs, résultats prévus et résultats obtenus

Objectifs stratégiques
- Accroître la capacité d'innovation des PME canadiennes
- Devenir le fer de lance national de l'innovation technologique pour les PME canadiennes

Résultats immédiats
- Meilleurs liens stratégiques
- Accroissement des qualités, compétences et connaissances
- Meilleures pratiques de gestion
- Augmentation et amélioration des services d'aide et du soutien à l'innovation dans les PME

Résultats intermédiaires
- Augmentation de la capacité d'innovation des PME canadiennes
- Meilleur rendement financier des PME canadiennes
- Renforcement de l'infrastructure d'innovation au Canada

Derniers résultats
- Stimulation de la création de richesse au Canada par l'innovation technologique

7) Résultats obtenus ou progrès accomplis

Objectif stratégique : Accroître la capacité d'innovation des PME canadiennes (6.1)

i. Resserrement des liens

A uni les principaux acteurs du système d'innovation canadien.

- Le PARI travaille en étroite collaboration avec les 19 instituts de recherche du CNRC et ses deux centres de technologie, avec Manufacturiers et Exportateurs du Canada, avec quelque 140 des principaux organismes publics et privés de recherche et de technologie du Canada, et avec Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT), programme auquel participent 16 ministères et organismes fédéraux. Il a aussi tissé des liens avec des organisations de S-T en Europe et en Asie du Sud-Est.

A tissé ou maintenu des liens avec les régions.

- Le PARI fait la promotion du développement économique dans les régions du Canada en collaborant avec l'Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA), avec Développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC) et avec Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO).

A aidé les PME à tirer parti des programmes internationaux et à prendre contact avec des sources d'information technologique et technique.

- Le nombre de missions technologiques organisées par le PARI est passé de 10 en 2001-2002 à 25 en 2004-2005. Plus de 75 PME ont participé à ces missions dans 16 pays répartis sur trois continents.

- Dans le cadre de ces missions, le PARI a participé à une nouvelle initiative fédérale aux États-

Unis comportant quatre missions technologiques organisées dans le cadre du programme d'amélioration des relations avec les États-Unis.

ii. Amélioration des aptitudes, des connaissances et des compétences

A permis l'embauche de diplômés universitaires et collégiaux de fraîche date possédant des compétences et un savoir particuliers susceptibles de contribuer aux progrès de projets novateurs :

- Initiatives Emploi jeunesse : 588 postes ont été ouverts (475 nouveaux diplômés) au sein de PME partout au Canada (4,85 M$)

A accru les capacités professionnelles dans le domaine des transferts de technologie et de la commercialisation :

- Le programme Partenaires fédéraux en transfert de technologie (PFTT) a accru la sensibilisation des entreprises canadiennes aux technologies développées au sein de l'administration fédérale et qui n'attendent qu'à être transférées et commercialisées.

iii. Amélioration des pratiques de gestion

A encouragé et facilité le partage des pratiques exemplaires et des méthodes de fabrication :

- Grâce à des visites interentreprises, au Programme de visites technologiques (PVT) et à Innovations illimitées, 122 entreprises hôtes ont reçu 2 400 participants venant de PME. Vingt-trois (23) PME du secteur manufacturier ont participé à une mission commerciale en Chine. Dix-sept (17) PME ont aussi participé à un exercice d'analyse comparative avec des sociétés de haute technologie allemandes de fort calibre.

- Le PARI a retenu les services de sociétés conseils en gestion afin d'analyser les projets proposés par ses clients et leur positionnement possible sur le marché – surtout celui des plus importants.

iv. Élargissement et amélioration des services d'aide à l'innovation offerts aux PME

A aidé les PME à accroître leur capacité d'innovation en leur fournissant des conseils techniques, en leur recommandant des ressources spécialisées et en leur procurant d'autres services d'aide à l'innovation :

- De concert avec les MOVS, 255 employés sur le terrain offrent des services personnalisés à 10 773 entreprises partout au Canada.

A financé l'innovation par l'octroi de contributions à 2 361 clients dans le cadre de 2 691 projets :

- A versé des contributions de 65,41 M$ à des PME et à des Initiatives jeunesse.

- A versé 18,20 M $ à des organisations offrant des services d'aide technique et d'aide à la recherche à l'industrie canadienne.

- A versé des contributions conditionnelles remboursables de 14,93 M$ dans le cadre du Programme d'aide à la précommercialisation PARI-PTC dont l'objet est d'aider les PME à développer des produits technologiques, des méthodes ou des services nouveaux et améliorés. Sur les 116 projets financés par le PARI-PTC, 40 étaient des projets nouvellement approuvés. Les investissements dans ce portefeuille s'élèvent à près de 157 M$ répartis entre 420 projets approuvés.

Objectif stratégique : Devenir à l'échelle nationale un facilitateur d'innovation technologique au sein des PME canadiennes (6.2)

i. Accroissement de la capacité d'innovation des PME canadiennes

A contribué à l'accroissement de la capacité des PME d'entreprendre des projets technologiques très novateurs s'appuyant sur des activités de R-D :

- A financé l'embauche d'ingénieurs et de scientifiques hautement qualifiés et compétents et des stages à l'intention des diplômés universitaires et collégiaux de fraîche date.

- A contribué au financement d'organisations offrant des services d'aide technique et d'aide à la recherche aux PME canadiennes, en plus d'installer des employés du PARI dans les universités et les installations de recherche de manière à favoriser des rapprochements.

- A versé une aide financière aux PME par l'entremise du Programme d'aide à la précommercialisation PARI-PTC.

ii. Amélioration du rendement financier des PME canadiennes

- Ce critère devra faire l'objet d'une évaluation complète.

iii. Amélioration de l'infrastructure canadienne d'innovation

A permis aux PME d'obtenir les conseils commerciaux et techniques dont elles avaient besoin :

- A versé 18,20 M$ à diverses organisations, maintenant ainsi des liens avec plus de 200 des principaux organismes publics et privés de recherche et de technologie du Canada.
- A créé des forums afin de favoriser le partage de l'information et a créé des synergies entre des intervenants régionaux comme la Plant Biotechnologies Association et le Atlantic Swine Research Partnerships.
- A maintenu ses liens avec les universités et les collèges du Canada, les laboratoires publics canadiens, les organisations actives dans le secteur de l'innovation technologique et avec des organismes privés comme le Sun Centre of Excellence in Genomics Research de l'Université de Calgary et la sélection de Kasterstener Publications de Red Deer (Alberta) pour fournir un modèle numérique tridimensionnel du corps humain mâle qui servira dans la grotte de réalité virtuelle du Centre.

Facilite la coordination entre les différents acteurs des grappes technologiques :

- Afin d'accroître l'aide aux PME, a travaillé avec des intervenants locaux de partout au Canada participant aux efforts de création de grappes technologiques du CNRC ou d'autres grappes technologiques, ou les dirigeant, a consolidé l'infrastructure d'innovation, a renforcé les programmes d'innovation existants et a facilité la coordination entre les différents acteurs au sein des grappes.

En millions de dollars

	8) Dépenses réelles 2002-2003	9) Dépenses réelles 2003-2004	10) Dépenses prévues 2004-2005	11) Autorisations totales 2004-2005	12) Dépenses réelles 2004-2005	13) Écart entre 10) et 12)
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure S-T nationale						
Subventions	-					
Contributions	94,6	82,0	92,6	91,3	83,6	9,0
Total des autres paiements de transfert	-					
15) Total du soutien technologique et industriel	**94,6**	**82,0**	**92,6**	**91,3**	**83,6**	**9,0**
16) Total PARI-CNRC	**94,6**	**82,0**	**92,6**	**91,3**	**83,6**	**9,0**

17) Commentaires sur les écarts : Les dépenses prévues mentionnées dans le Rapport sur les plans et priorités étaient fondées sur l'hypothèse que des crédits seraient accordés. En fait, le budget disponible (85,8 M$) a été de 6,84 M$ (7,39 %) inférieur à ce qu'il fallait pour mettre en œuvre le plan de manière intégrale, ce qui explique l'écart de 9 M$ entre les dépenses prévues (92,6 M$) et les dépenses réelles (83,6 M$).

L'écart de 2,2 M$ entre le crédit budgétaire final (85,8 M$) et les dépenses réelles (83,6 M$) s'explique par les caractéristiques des activités du PARI :

i. Les activités de recherche et de développement comportent toujours un degré élevé d'incertitude.
ii. Les activités sont sujettes à changement en fonction de l'activité économique globale dans la région et dans le pays.
iii. Les priorités des PME sont changeantes.

18) Résultats d'évaluation importants

Le PARI a contribué à accroître le rendement des PME canadiennes sur le plan de l'innovation et du rendement financier.

- Les quelque 12 364 projets financés par le PARI ont permis d'améliorer substantiellement ou de créer 39 186 produits et services ou méthodes de 1996 à 2001, soit environ 3,2 innovations par projet financé au moyen des fonds du PARI.
- Environ 11,3 G $ de ventes réelles sont liées aux innovations auxquelles le PARI a contribué, les 4,2 G $ de ventes imputables au PARI de 1996 à 2001 équivalant à onze fois les contributions totales du PARI aux projets des clients au cours de cette période.
- Environ 37,6 G $ de ventes futures prévues sont liées aux innovations auxquelles le PARI a contribué—14 G $ de ces ventes prévues seront attriibuées au PARI d'ici la fin de la durée de vie utile des innovations mises au point par les clients.
- Environ 32 600 emplois ont été créés grâce aux innovations auxquelles le PARI a contribué — 12 025 emplois ayant été créés de1996 à 2001, ce qui signifie que pour chaque emploi créé au cours de cette période[23] le PARI a versé une contribution de 32 000 $.

Le PARI a aussi créé de la valeur et de la richesse pour le Canada.

- Environ 37 % des innovations des entreprises clientes du PARI sont considérées comme des « premières mondiales », 66 % comme des « premières canadiennes » et 96 % comme des « premières pour l'entreprise ».
- Pour chaque contribution versée par le PARI aux entreprises clientes pour mener à bien leurs projets, celles-ci ont investi environ 12,5 fois plus dans toutes les phases de ces projets d'innovation[24]— environ 50 % de ces investissements ayant été effectués avec les fonds propres de ces entreprises.
- Les estimations extraites des analyses socioéconomiques révèlent que le PARI en donne pour son argent à la population canadienne. Les contributions du PARI génèrent en effet un rendement sous la forme d'impôts sur le revenu des sociétés actuels et futurs évalués à environ onze fois la valeur des contributions du PARI[25].
- Le PARI est reconnu par les entreprises clientes comme le meilleur programme de soutien technologique public au Canada et comme la meilleure source extérieure d'information (nors la chaîne d'approvisionnement des entreprises et les renseignements appartenant au domaine public).

URL vers le rapport d'évaluation 2001-2002 : http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_f.html

1) Nom du programme de paiements de transfert : Tri-University Meson Facility (TRIUMF)

2 Date de création : 1976	**3) Date de fin :** 31 mars 2010	**4) Financement total pour la période de 1994-1995 à 2003-2004 :** 685 800 000 $

5) Description du programme de paiements de transfert :

---

[23] Les statistiques sur le nombre d'innovations ont été extrapolées en tenant compte du nombre de projets auxquels a participé le PARI, soit 14 564. Les données sur les ventes et les emplois sont fondées sur une enquête menée auprès de 684 clients du PARI et sur des extrapolations en fonction du nombre total de clients du PARI, soit 9 158 entreprises. La durée de vie utile moyenne des innovations des entreprises clientes est estimée à dix ans. L'attribution des résultats au PARI est fondée sur un apport différentiel de 37 % généré par le financement du PARI, les contributions totales du PARI aux projets des entreprises clientes de 1996 à 2001 s'étant élevées à 386 millions de dollars.

[24] Les données sur les investissements additionnels ont été extrapolées en fonction du total de 14 564 projets auxquels a participé le PARI et tiennent compte des investissements réalisés dans toutes les phases des projets des entreprises clientes, qu'elles aient ou non bénéficié de l'aide du PARI.

[25] Les données sur le rendement que tire l'État canadien du PARI sont fondées sur la modélisation économique de 26 dossiers individuels de clients du PARI, y compris la modélisation du chiffre d'affaires annuel véritable du client, de son chiffre d'affaires futur prévu pendant le reste de la durée de vie utile des innovations, de ses frais fixes et variables, de ses bénéfices, de l'amortissement de ses machines et de son équipement, d'un taux d'imposition sur le revenu des sociétés de 33 %, d'un taux d'actualisation public de 6 % et de l'attribution au PARI de 38,4 % de l'impôt sur le revenu des sociétés exigible.

TRIUMF, le laboratoire national canadien de recherche en physique des particules subatomiques, se trouve sur le campus de l'Université de Colombie-Britannique à Vancouver. Son fonctionnement est assuré depuis 1968 par un consortium de quatre universités de l'Ouest du pays créé en vertu d'un accord de coentreprise : l'Université de l'Alberta, l'Université Simon-Fraser, l'Université de Victoria et l'Université de la Colombie-Britannique.

Une cinquième université, l'Université Carleton, s'est jointe au consortium le 1er avril 2000. Cinq autre universités (Regina, Manitoba, Toronto, Queen's, et Montréal) sont membres associées de ce consortium. L'installation TRIUMF possède un accélérateur de particules qui produit des faisceaux de mésons et d'autres particules qui sont utilisés par des scientifiques canadiens et étrangers dans le cadre de leurs activités de recherche fondamentale en physique nucléaire et en physique des particules. Ces recherches jettent les bases de nouvelles technologies en physique et en sciences de la vie, et l'installation contribue aussi fortement à la recherche sur les nouveaux matériaux au Canada.

TRIUMF est gérée comme un laboratoire national et sert de lien entre les scientifiques canadiens et les milieux internationaux de la physique des particules subatomiques. Elle représente aussi la contribution du Canada au réseau mondial d'installations de recherche en physiques des hautes énergies auquel appartiennent tous les principaux pays industrialisés du monde.

6) Objectifs, résultats prévus et résultats obtenus :

- Maintenir TRIUMF au rang de laboratoire national de recherche en physique des particules subatomiques et appuyer le maintien d'un programme expérimental permanent à TRIUMF, y compris des programmes auxiliaires de recherche en science des matériaux, en sciences de la vie et en thérapies médicales.
- Construire et exploiter une installation de séparation et d'accélération isotopiques (ISAC-II) à l'appui d'un programme de recherche novateur en physique nucléaire, en astrophysique nucléaire, en science des matériaux et en sciences de la vie.
- Servir de principal point de contact entre le Canada et l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN), et fournir les composantes qui constitueront la contribution du Canada au grand collisionneur hadronique (LHC) et au détecteur ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*) au CERN de Genève (Suisse) afin que les scientifiques canadiens puissent participer aux programmes de recherche internationaux à l'avant-garde de la physique des particules.
- Fournir le soutien nécessaire à l'infrastructure canadienne de recherche en physique des particules subatomiques.
- Maximiser les retombées économiques des investissements fédéraux dans TRIUMF pour les entreprises canadiennes au moyen de transferts de technologie proactifs, de contrats et de politiques d'approvisionnement.

7) Résultats obtenus et progrès réalisés : L'investissement de l'État canadien dans TRIUMF et ISAC (séparateur et accélérateur d'isotopes) au cours des cinq dernières années a été rentable. Voici quelques-uns des principaux résultats obtenus en 2004-2005 :

- L'édifice qui hébergera ISAC-II a été construit dans les délais prévus et à l'intérieur du budget accordé, ce qui permettra de mener à bien la deuxième phase du projet ISAC. La construction de cet édifice a été entièrement financée par le gouvernement de la Colombie-Britannique.
- Les premières composantes de l'accélérateur d'ISAC-II ont été construites. ISAC-II est maintenant une installation ISOL unique au monde et le restera dans un avenir prévisible. À titre d'indication de l'ampleur des succès remportés par le projet ISAC, mentionnons que des installations s'appuyant sur ces succès seront construites aux États-Unis et que d'autres sont déjà en chantier au GSI en Allemagne.
- Le laboratoire a procédé à des expériences en physique nucléaire, en astrophysique nucléaire, en physique des particules, en structure de la matière, en matière condensée, en sciences de la vie et en développement de thérapies médicales.
- Cinquante-deux (52) aimants de haute précision spécialement conçus et fabriqués par la société Alstom de Tracy (Québec) ainsi que neuf réseaux conformateurs d'impulsion et de blocs d'alimentation destinés au CERN ont été livrés et mis en service. Ces aimants et conformateurs constituent la contribution canadienne au plus important accélérateur de haute énergie au monde, le grand collisionneur hadronique (LHC).

- TRIUMF a offert au nom Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) le soutien à l'infrastructure nécessaire à la construction du détecteur ATLAS au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire) pour le LHC, ce qui a été bénéfique pour les chercheurs des universités canadiennes. Au cours de l'exercice financier 2004-2005, la construction des bouchons d'extrémité hadroniques s'est achevée et ces bouchons ont été expédiés au CERN pour être installés sur le détecteur.
- TRIUMF a continué à jouer son rôle d'infrastructure pour l'ensemble des milieux canadiens de la physique des particules subatomiques, offrant aux scientifiques canadiens le soutien nécessaire pour qu'ils puissent participer à des expériences et à des programmes au Canada, en Europe, aux États-Unis et au Japon.
- Un laboratoire de conception de détecteurs de pointe a été créé au sein de TRIUMF grâce à une subvention de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) accordée à l'Université de Colombie-Britannique et à l'Université de Montréal.
- TRIUMF a aidé son principal partenaire en matière de transfert de technologie, en l'occurrence MDS Nordion Inc., à construire un nouveau cyclotron TR30, ce qui a permis à cette entreprise d'augmenter de manière importante ses ventes et ce faisant, d'augmenter le montant des redevances perçues par TRIUMF.

La réputation enviable de TRIUMF en tant que laboratoire international scientifique et technique s'est encore améliorée dans la foulée de la publication des conclusions du Comité international d'examen par les pairs qui s'est réuni en 2003-2004. Un calcul des retombées directes principales des activités de TRIUMF sur l'économie canadienne révèle qu'en 2003-2004, dernière année pour laquelle on dispose de données, le budget de 40 millions de dollars confié à TRIUMF a généré des retombées économiques de plus de 109,7 millions de dollars (à l'exclusion de toute forme de multiplicateur).

En millions de dollars

	8) Dépenses réelles 2002-2003	9) Dépenses réelles 2003-2004	10) Dépenses prévues 2004-2005	11) Autorisations totales 2004-2005	12) Dépenses réelles 2004-2005	13) Écart entre 10) et 12)
Recherche et innovation technologique						
Subventions						
Contributions	41,0	40,0	40,0	40,0	40,0	-
Total des autres paiements de transfert						
15) Total recherche et développement	**41,0**	**40,0**	**40,0**	**40,0**	**40,0**	**-**
16) Total TRIUMF	**41,0**	**40,0**	**40,0**	**40,0**	**40,0**	**-**

17) Commentaires sur les écarts : aucun écart

18) Résultats d'évaluation importants

Le Comité d'examen appuie sans réserve le programme de recherche scientifique quinquennal proposé ainsi que ses priorités bien définies. Le Comité considère le programme de recherche proposé comme étant de la plus haute qualité possible.

Le Comité n'a que des éloges à formuler à l'égard du processus d'élaboration du plan quinquennal et souligne plus particulièrement la participation continue et importante de l'ensemble des milieux scientifiques canadiens à l'élaboration de ce plan.

Au cours de la dernière décennie, TRIUMF a traversé une période de transition importante, passant du

statut d'installation de hadrons en physique nucléaire à énergie moyenne à un laboratoire ayant une mission de recherche double : i) un programme interne fondé sur le cyclotron de 500 MeV, principalement l'installation ISAC, qui fournit des faisceaux intenses de noyaux à vie courte aux chercheurs en astrophysique et en physique nucléaire et des noyaux instables en plus de mener d'importants programmes en sciences moléculaires, en science des matériaux et en sciences de la vie; ii) un programme extérieur orienté vers les grands débouchés de la physique des particules que l'on s'attend à créer au moyen des futures installations et plus particulièrement du LHC du CERN. En outre, TRIUMF a développé un dynamique programme de transferts des technologies, d'éducation et de sensibilisation du public qui a connu de nombreux succès.

De l'avis du Comité, le laboratoire est arrivé à maîtriser les nombreux enjeux critiques sous-jacents à cette difficile transition et il est maintenant bien positionné pour assumer son double rôle grâce à ses programmes internes et externes.

Certains développements techniques, et plus particulièrement la construction réussie d'ISAC, ainsi que les structures des programmes sont maintenant bien harmonisés et devraient permettre une percée majeure dans leur domaine respectif de recherche. Le plan quinquennal proposé traduit de manière efficace les objectifs scientifiques généraux dans un programme détaillé et bien planifié.

Le Comité estime que sur la foi de ces développements, TRIUMF génère des possibilités nouvelles et importantes tout en jouant son rôle traditionnel d'appui à la recherche universitaire canadienne et tout en continuant à attirer un nombre croissant de scientifiques de partout dans le monde.

La structure de direction, la structure technique et la structure de gestion en place au laboratoire conviennent particulièrement bien à l'exécution du programme quinquennal proposé.

Le Comité considère que le financement demandé est approprié et nécessaire. Si les crédits accordés sont inférieurs aux demandes, cela entraînera inévitablement la perte d'éléments scientifiques importants pour TRIUMF et pour l'ensemble des milieux scientifiques canadiens.

URL vers le rapport d'examen par les pairs 2003-2004 : http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_f.html

1) Nom du programme de paiements de transfert : Télescope Canada-France-Hawaii (TCFH), Télescope James-Clerk-Maxwell (TJCM), télescopes Gemini

2) Date de création : 1978 (CFHT)	**3) Date de fin :** Décembre 2012 (National Science Foundation des États-Unis à l'appui des télescopes Gemini)	**4) Financement total pour la période de 1994-1995 à 2003-2004 :** 98 456 485 $

5) Description du programme de paiements de transfert : Le CNRC, en partenariat avec d'autres organismes internationaux, verse des contributions financières à l'appui de la gestion et du fonctionnement de ces télescopes et des installations connexes, et il participe à la supervision et à l'orientation de ces installations et de leurs activités de recherche.

Les activités de recherche et de développement en astrophysique exigent la construction de grands télescopes très précis et très onéreux, ainsi que de nombreux instruments connexes, dans les emplacements où règnent des conditions d'observation idéales. Les coûts de construction et d'entretien de ces installations sont si élevés qu'ils dépassent la capacité financière d'entreprises seules, voire de bien des États. Les organismes de recherche publics s'efforcent donc d'appuyer ces activités de R-D dans le cadre de partenariats internationaux.

6) Objectifs, résultats prévus et résultats obtenus :

Objectifs :

- Accroître l'accès dont dispose le Canada à des installations et des compétences de calibre mondial en astrophysique et en tirer parti.
- Intensifier la collaboration scientifique avec des organismes canadiens et étrangers.

- Accroître les possibilités de formation pour les scientifiques et chercheurs canadiens.
- Accroître les possibilités de développement des instruments pour les chercheurs et entreprises canadiens.
- Rehausser le niveau de connaissance et de compréhension de l'univers par l'observation et l'étude des corps célestes.

Résultats immédiats

- Les astronomes canadiens ont accès à des installations et des technologies d'avant-garde.
- Ces installations sont rendues accessibles aux étudiants qualifiés afin qu'ils puissent y parfaire leur formation.
- De nouvelles technologies sont développées simultanément au développement de nouveaux concepts de télescopes et d'instruments.
- La publication en temps opportun des résultats des recherches est facilitée.
- Les données provenant des télescopes sont utilisées efficacement.

Résultats intermédiaires

- En tant que membre du G8 et de l'OCDE, le Canada joue un rôle prédominant dans les projets scientifiques internationaux.
- Les retombées scientifiques favorables générées par les télescopes au Canada et dans le monde sont maximisées.
- L'industrie canadienne dispose d'un nombre accru d'occasions de participer à des projets scientifiques de pointe et en tire un nombre accru d'avantages.
- De nouvelles technologies sont transférées à l'industrie.

Résultats finaux

- Les scientifiques acquièrent des connaissances sur l'univers et sur les objets qui l'habitent.
- La position du Canada parmi les chefs de file mondiaux de l'astronomie est améliorée et maintenue.

7) Résultats obtenus et progrès réalisés : Se concentrant sur les objectifs du Plan à long terme pour l'astronomie au Canada, l'IHA-CNRC a obtenu les résultats suivants en 2004-2005 :

- Le Centre canadien de données en astronomie a fourni des données d'archives du Télescope Canada-France-Hawaii, du Télescope James-Clerk-Maxwell et des Télescopes Gemini à 405 astronomes distincts. Il a ainsi répondu à 3 943 demandes individuelles, une augmentation de 44 % par rapport au dernier exercice financier.
- Le nombre de visites au centre d'interprétation de l'IHA-CNRC, baptisé le « Centre de l'Univers », est prudemment estimé à 23 600 en 2004-2005, 10 900 de ces visites ayant été effectuées par des enfants. Le Centre de l'Univers jouit d'une grande popularité, ce qui pourrait favoriser l'émergence d'une nouvelle génération de scientifiques et d'ingénieurs.
- Trente étudiants universitaires ont reçu une formation supérieure à l'IHA-CNRC en 2004-2005.
- Des propositions détaillées de création d'instruments de la prochaine génération et d'amélioration aux installations ont été élaborées en collaboration avec d'autres groupes internationaux associés à l'observatoire Gemini.
- Des entreprises canadiennes ont obtenu directement ou en sous-traitance des contrats dans le cadre de plusieurs projets liés au *Atacama Large Millimetre Array* au Chili.
- Le logiciel DAOPHOT développé par l'IHA-CNRC est devenu la norme au sein de l'industrie pour l'analyse photométrique des images générées par les télescopes et 52 chercheurs de partout dans le monde se sont procurés une licence d'utilisation de ce logiciel en 2004-2005, ce qui porte le total de licences en vigueur à 337.
- Plusieurs entreprises et universités ont profité directement des conseils et services techniques fournis par l'IHA-CNRC.
- Une étude sur les milieux scientifiques canadiens publiée en février 2005 par l'Institute for Scientifc Information (ISI) démontre que le Canada arrive au premier rang mondial dans le domaine de l'astronomie. Les articles publiés par des scientifiques canadiens sont ceux qui ont été le plus souvent cités au cours des dix dernières années comparativement aux 62 autres pays sur lesquels l'ISI a exercé un suivi dans le domaine de l'astronomie.

Ces réussites démontrent clairement la force de l'astronomie canadienne dont un des piliers est justement le groupe d'installations gérées par l'IHA-CNRC à l'étranger.

En millions de dollars

	8) Dépenses réelles 2002-2003	9) Dépenses réelles 2003-2004	10) Dépenses prévues 2004-2005	11) Autorisations totales 2004-2005	12) Dépenses réelles 2004-2005	13) Écart entre 10) et 12)
Recherche et innovation technologique						
Subventions	-	-	-	-	-	-
Contributions	10,4	10,1	5,5	5,5	10,8	(5,2)
Total des autres paiements de transfert	-	-	-	-	-	-
15) Total recherche et développement	10,4	10,1	5,5	5,5	10,8	(5,2)
16) Total TCFH, TJCM et Télescopes Gemini	**10,4**	**10,1**	**5,5**	**5,5**	**10,8**	**(5,2)**

17) Commentaires sur les écarts : La différence entre les dépenses prévues et les dépenses réelles en 2004-2005 est imputable aux ajustements apportés aux prévisions afin de permettre au Canada de respecter ses engagements internationaux dans le secteur des télescopes.

18) Résultats d'évaluation importants : Aucune information actuellement disponible.

Tableau 3-11 : État de la situation financière (non vérifié)

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA
État de la situation financière (non vérifié)
au 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Exercice considéré		Exercice précédent	
ACTIF				
Actif financier				
Comptes débiteurs **(annexe 1)**	23 478		14 170	
Moins: provision pour créances douteuses	3 224		722	
		20 254		13 448
Placement - succession de H.L. Holmes **(annexe 2)**		4 039		3 988
Avances aux employés		19		62
Autres prêts et avances		3 732		1 516
Total de l'actif financier		**28 044**		**19 014**
Actif non financier				
Frais payés d'avance **(annexe 3)**		9 639		9 185
Stocks non destinés à la revente		3 168		3 212
Immobilisations **(annexe 4)**	1 077 535		1 023 988	
Moins : amortissement cumulé	583 414		547 251	
		494 121		476 737
Total de l'actif non financier		**506 928**		**489 134**
Total de l'actif		**534 972**		**508 148**
PASSIF ET AVOIR DU GOUVERNEMENT DU CANADA				
Passif				
Créditeurs et frais courus **(annexe 5)**		112 073		92 583
Provision pour avantages sociaux		34 410		33 616
Revenus reportés **(annexe 6)**		29 604		29 866
Autres passifs **(année 7)**		16		12
Total du passif		**176 103**		**156 077**
Passif net				
Avoir du gouvernement au début de l'exercice		352 071		314 260
Plus : encaissement du gouvernement		613 937		626 459
Moins : déficit d'exploitation net de l'exercice		628 315		609 188
Avoir du gouvernement à la fin de l'exercice		**337 693**		**331 531**
Plus : services fournis à titre gracieux		21 176		20 540
Total du passif net		**358 869**		**352 071**
Total du passif et de l'avoir du gouvernement		**534 972**		**508 148**

Les notes et annexes font partie intégrante des états financiers.

Table 3-12 : État des résultats (non vérifié)

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA
État des résultats (non vérifié)
au 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Exercice considéré	Exercice précédent
Revenus (annexe 8)		
Ventes de biens et de services	83,222	74,963
Revenus provenant des ententes des partages des coûts et des ententes relatives à des projets conjoints de recherche	19,168	21,864
Autres revenus	1,355	10,594
Total des revenus	**103,745**	**107,421**
Dépenses (annexe 9)		
Paiements de transfert	134,317	132,980
Dépenses de programmes		
Dépenses de fonctionnement liées au personnel **(note 8)**	354,966	354,222
Fonctionnement et entretien **(note 8)**	192,345	180,742
Charges d'amortissement **(annexe 4)**	46,260	47,501
Perte sur l'aliénation de biens corporels	285	362
Perte sur réévaluation de change en fin d'exercice	(119)	(114)
Intérêts sur arriérés de comptes fournisseurs	1	-
Mauvaises créances	3,384	114
Perte sur radiations et moins-values	621	802
Total des dépenses de programme	597,743	583,629
Total des dépenses	**732,060**	**716,609**
Résultats nets (déficit)	**(628,315)**	**(609,188)**

Les notes et annexes font partie intégrante des états financiers.

Table 3-13 : État des flux de trésorerie (non vérifié)

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA
État des flux de trésorerie (non vérifié)
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Exercice considéré	Exercice précédent
ACTIVITÉS DE FONCTIONNEMENT		
Coût de fonctionnement net	**628 315**	**609 188**
Éléments sans incidence sur l'encaisse inclus dans le coût de fonctionnement net		
Capitalisation des revenus *a posteriori*	1 213	10 066
Amortissements des immobilisations	(46 260)	(47 501)
Créances douteuses	(3 384)	(114)
Perte sur l'aliénation de biens corporels	(285)	(362)
Perte sur réévaluation de change en fin d'exercice	119	114
Perte sur radiations et moins-values	(599)	(802)
Services fournis à titre gracieux par d'autres ministères	(21 176)	(20 540)
État des écritures de régularisation de la situation financière		
Variation des débiteurs	10 071	(2 550)
Variation des avances et taxes sur achats	2 173	(19 008)
Variation des charges payées d'avance	454	(1 629)
Variation des investissements	51	276
Variation des stocks	(44)	(389)
Variation des créditeurs et charges à payer	(19 490)	20 535
Variation des provisions pour vacances et congés compensatoires	(794)	(5 224)
Variation des revenus reportés	262	(2 031)
Variation des autres passifs	(4)	(8)
Sorties nettes liées aux activités de fonctionnement	**550 622**	**540 021**
Activités de placement		
Variation nette des immobilisations	**63 315**	**86 438**
Entrées nettes venant du gouvernement	**613 937**	**626 459**

Les notes et annexes font partie intégrante des états financiers.

Annexe 1

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

Débiteurs (moins provisions) (non vérifié)

au 31 mars 2005

(en milliers de dollars)

		Exercice considéré			Exercice précédent		
	Codes du CRF	Autres ministères	Débiteurs externes	Total	Autres ministères	Débiteurs externes	Total
Débiteurs	11221		20 594	20 594		12 141	12 141
Produits à recevoir	11225		1 572	1 572		1 465	1 465
Remboursements des dépenses de programme	11231		35	35		10	10
Autres débiteurs	11242	1 277		1 277	554		554
Total partiel		**1 277**	**22 201**	**23 478**	**554**	**13 616**	**14 170**
Moins : provision pour créances douteuses	11229	-	3 224	3 224	-	722	722
Montant net des comptes débiteurs		**1 277**	**18 977**	**20 254**	**554**	**12 894**	**13 448**

Annexe 2

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

Placement - Succession H.L. Holmes (non vérifié)

au 31 mars 2005

(en milliers de dollars)

Ce compte a été établi en vertu de l'alinéa de la *Loi sur le Conseil national de recherches* afin d'inscrire le reliquat de la succession de feu H.L. Holmes. Jusqu'à deux tiers du bénéfice net annuel du fonds est utilisé pour financer tous les ans le Prix H.L. Holmes. Ce prix est remis à des étudiants de niveau postdoctoral afin de leur donner la possibilité d'étudier dans des universités ou instituts de recherche reconnus mondialement sous la supervision de chercheurs d'exception.

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Placement au début de la période, le 1er avril	13399	3 988	3 711
Bénéfice net de l'exercice	13399	51	277
Placement à la fin de la période, le 31 mars		**4 039**	**3 988**

Annexe 3

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA

Frais payés d'avance (non vérifiés)
au 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Abonnements (revues scientifiques, magazines, bibliothèques, etc.)	14110	9 075	8 613
Adhésions (à des associations scientifiques et professionnelles, des bureaux de crédit, etc.)	14110	106	388
Services de TED	14110	146	20
Réparations – Matériel de TED	14110	195	82
Licence d'utilisation de logiciels de TED	14110	104	82
Frais de scolarité	14110	13	-
Total		**9 639**	**9 185**

Annexe 4

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Immobilisations (non vérifié)
2004-2005
(en milliers de dollars)

Actifs (1)	Codes du GL	Codes de CRF	Taux d'amortissement (2)	Solde d'ouverture au 1er avril 2004	Acquisitions durant l'année	Suppressions durant l'année Ventes/Radiations	Autres transactions (6)	Solde de clôture au 31 mars 2005
Terrains	15000	16111	n/a	10 912	-	-	-	10,912
Bâtiments	15050	16112	4%	351 001	135	-	6,110	357,246
Installations (3)	15060	16112	4%	1 035	5	-	1,378	2,418
Travaux et infrastructure	15100	16113	4%	19 454	-	-	-	19,454
Matériel et outillage	15150	16121	10%	429 118	36 022	7 158	(2,281)	455,701
Matériel informatique	15200	16122	20%	87 056	5 575	3 491	19	89,159
Logiciels (4)	15250	16123	20%	3 251	1 009	133	139	4,266
Aéronefs	15300	16132	10%	9 599	812	-	-	10,411
Véhicules automobiles	15350	16133	20%	2 723	159	88	28	2,822
Bâtiments en chantier	15800	16311	n/a	103 282	16 589	-	(4,132)	115,739
Travaux en cours	15850	16312	n/a	1 943	138	-	(234)	1,847
Logiciels internes	16300	16315	n/a	3 915	2 722	-	10	6,647
Autres	15870	16319	n/a	700	720	-	(507)	913
Totaux				**1 023 989**	**63 886**	**10 870**	**530**	**1,077,535**

Amortissement
2004-2005

Actifs	Codes du GL	Codes de CRF	Taux d'amortissement (2)	Amortissement cumulé au 1er avril 2004 (5)	Amortissement de l'année en cours	Suppressions en cours d'exercice Ventes/ Radiations	Autres transactions (6)	Amortissement cumulé au 31 mars 2005
Bâtiments	15400	16212	4%	180 255	13 999	-	-	194,254
Installations	15410	16212	4%	14	41	-	1,378	1,433
Travaux et infrastructure	15450	16213	4%	10 039	694	-	-	10,733
Matériel et outillage	15500	16221	10%	271 907	25 089	6 613	(1,261)	289,122
Matériel informatique	15550	16222	20%	72 166	5 269	3 484	(13)	73,938
Logiciels	15600	16223	20%	2 077	789	55	29	2,840
Aéronefs	15650	16232	10%	8 776	119	-	-	8,895
Véhicules automobiles	15700	16233	20%	2 017	260	78	-	2,199
Total				**547 251**	**46 260**	**10 230**	**133**	**583,414**

Nota

1) Les immobilisations n'incluent pas les biens incorporels, les oeuvres d'art, les trésors historiques ayant une valeur culturelle, esthétique ou historique, ni les éléments d'actif faisant partie de la collection d'un musée.

2) Le taux d'amortissement employé est celui de la méthode d'amortissement linéaire fondée sur la durée d'utilisation prévue.

3) Les immobilisations de cette catégorie englobent des installations et du matériel de production d'une valeur nominale d'un dollar, soit 44 immobilisations (bâtiments, laboratoires et matériel spécialisé) dont la valeur réelle n'avait pas été établie à la date à laquelle les états financiers ont été préparés.

4) Les logiciels n'ont été capitalisés qu'à partir du 1er avril 2001 conformément aux politiques du Secrétariat du Conseil du Trésor.

5) Le solde d'ouverture de l'amortissement cumulé comprend toutes les écritures de régularisation effectuées en cours d'exercice au titre de la capitalisation *a posteriori* d'éléments d'actif.

6) La rubrique « Autres transactions » fait état des transactions de transfert des actifs en chantier et de capitalisation *a posteriori*.

Annexe 5

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Créditeurs et charges à payer (non vérifié)
au 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Comptes créditeurs en fin d'exercice	21111	90 517	68 531
Rémunérations dues	21112	6 464	5 203
Retenues fiscales	21128	15	1
Autres sommes dues à d'autres ministères	21132	12 606	16 371
Taxes sur les produits et services (y compris la TVH) à payer à l'ARC	21134	1 170	335
Taxes de vente provinciales, sauf la TVH	21151	238	112
Retenues de garantie	21153	1 063	2 030
Total		**112,073**	**92,583**

Annexe 6

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Revenus reportés (non vérifié)
au 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Revenus reportés	21510	9 580	9 356
Revenus reportés - comptes à fins déterminées	23451	20 024	20 510
Total		**29 604**	**29 866**

Annexe 7

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Autres éléments de passif (non vérifié)
au 31 mars, 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Comptes d'attente généraux	21611	16	4
Saisie-arrêt de traitement	21613	-	8
Total		**16**	**12**

Annexe 8

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Revenus non fiscaux (non vérifié)
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Ventes de biens et de services			
Droits et privilèges	42311, 42321	5 030	5 327
Location et utilisation de biens	42312, 42322	2 925	2 529
Services de nature non réglementaire et autres frais et droits	42314, 42319, 42324	63 813	57 335
Ventes de biens et de produits d'information	42315, 42325	11 454	9 772
Total partiel		**83 222**	**74 963**
Gains sur vente d'actifs non immobilisés à des tiers	42412	-	-
Intérêts sur débiteurs en souffrance	42541	1	22
Intérêts sur le placement H.L. Holmes	42624	51	276
Cession de biens de l'État	42719	89	160
Dons et legs	42725	1	70
Revenus provenant des ententes de partage des coûts et des ententes relatives à des projets conjoints	42734	19 168	21 864
Capitalisation d'immobilisations *a posteriori*	42771	1 213	10 066
Total		**103 745**	**107 421**

Annexe 9

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Dépenses (non vérifié)
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Codes de CRF	Exercice considéré	Exercice précédent
Paiements de transfert			
Autres transferts à des particuliers	51119	304	340
Paiements relatifs au développement industriel	51152	128 529	126 879
Autres transferts à des organisations internationales	51169	5 484	5 761
Total partiel		**134 317**	**132 980**
Dépenses de fonctionnement liées au personnel			
Rémunération (Note 8)	51311	300 514	301 631
Coûts des contributions de l'employeur	51312	54 452	52 591
Total partiel		**354 966**	**354 222**
Dépenses de fonctionnement et d'entretien (Note 8)	51321	**192 345**	**180 742**
Charges d'amortissement (annexe 4)			
Bâtiments et installations	51412	14 040	12 897
Travaux et infrastructure	51413	695	647
Matériel et outillage	51421	25 089	24 772
Matériel informatique	51422	5 269	6 650
Logiciels achetés et développés à l'interne	51423	789	1 790
Aéronefs	51432	119	497
Véhicules automobiles	51433	259	248
		46 260	**47 501**
Perte sur la cession de biens corporels	51511	**285**	**362**
Perte/Gain sur réévaluation de change en fin d'exercice	51712	**(119)**	**(114)**
Intérêts sur arriérés de comptes fournisseurs	51726	**1**	**-**
Mauvaises créances	51732	**3 384**	**114**
Pertes sur radiations et moins-values	51733	**621**	**802**
Total		**732 060**	**716 609**

Annexe 10

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Source et utilisation des autorisations (affectations)
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

Source du financement	Autorisations disponibles pour l'exercice considéré	Autorisations utilisées pendant l'exercice considéré	Autorisations périmées	Autorisations disponibles pour les exercices subséquents	Autorisations utilisées pendant l'exercice précédent
Dépenses de fonctionnement	411 185	395 620	15 565	-	386 550
Dépenses en immobilisations	67 292	67 291	1	-	71 310
Subventions et contributions	138 132	135 633	2 499	-	133 456
Dépenses des recettes tirées des activités en vertu du paragraphe 5(1)e) de la *Loi sur le CNRC*	101 875	59 421		42 454	61 411
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	54 452	54 452	-	-	52 591
Produit de la disposition de biens excédentaires de l'État	232	221		11	167
Total du programme	**773 168**	**712 638**	**18 065**	**42 465**	**705 485**

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA
Source et utilisation des autorisations (affectations)
Programmes par secteur d'activité
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

Secteurs d'activité	Autorisations disponibles pour l'exercice considéré	Autorisations utilisées pendant l'exercice considéré	Autorisations périmées	Autorisations disponibles pour les exercices subséquents	Autorisations utilisées pendant l'exercice précédent
Recherche et innovation technologique	480 531	420 934	32 406	27 191	425 885
Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale	207 499	188 146	9 735	9 618	184 011
Administration du programme	85 138	103 558	(24 076)	5 656	95 589
Total du programme	**773 168**	**712 638**	**18 065**	**42 465**	**705 485**

Annexe 11

CONSEIL NATIONAL DES RECHERCHES DU CANADA

Rapprochement entre les résultats nets et les crédits utilisés (non vérifié)
pour l'exercice terminé le 31 mars 2005
(en milliers de dollars)

	Exercice considéré	Exercice précédent
Résultats nets (déficit)	**628 315**	**609 188**
Régularisation des postes sans incidence sur les crédits		
Moins : Amortissement des immobilisations	(46 260)	(47 501)
Services fournis à titre gracieux par d'autres ministères et organismes publics	(21 176)	(20 540)
Compte en fiducie	(18 660)	(20 984)
Rémunération des congés annuels	(792)	(5 224)
Créances douteuses	(3 384)	(114)
Perte ou gain sur change	119	114
Perte nette sur l'aliénation de bien corporels	(285)	(362)
Perte sur radiation ou dépréciation de bien corporels	(356)	(143)
Dépenses engagées par Justice Canada	(482)	(484)
Dépenses sans incidence sur les crédits	(274)	(294)
Intérêts sur la succession H. L. Holmes	-	(3)
Régularisation des stocks	-	(392)
Total partiel	**(91 550)**	**(95 927)**
Plus : Revenus	103 745	107 421
Réaffectation des dépenses en immobilisations	19 766	52 674
Charges payées d'avance	454	(1 629)
Régularisation des créditeurs à la fin de l'exercice précédent (CAFE)	5 493	1 321
Régularisation de dépenses d'exercices antérieurs	907	792
Régularisation de fin d'année – factures en souffrance (dépenses)	2 337	(818)
Total partiel	**132 702**	**159 761**
Régularisation des postes ayant une incidence sur les crédits		
Plus : Achats d'immobilisations	43 215	32 460
Achats de stocks	(44)	3
Total partiel	**43 171**	**32 463**
Total des crédits utilisés	**712 638**	**705 485**

Conseil national de recherches du Canada
Notes afférentes aux états financiers (non vérifiés)
Pour l'exercice terminé le 31 mars 2005

1. Autorisation et objectifs

Le Conseil national de recherches du Canada a été créé en 1966-1967 en vertu de la *Loi sur le Conseil national de recherches du Canada* et est un établissement public désigné à l'annexe 2 de la *Loi sur l'administration financière*. Les objectifs du Conseil sont de créer et d'acquérir des connaissances scientifiques et techniques pour répondre aux besoins des canadiens en matière de développement économique, régional et social et d'en promouvoir l'application et d'encourager l'utilisation par le public et le gouvernement canadien de l'information scientifique et technique correspondant aux besoins nationaux en matière de développement économique, régional et social.

2. Sources de financement

Le Conseil national de recherches du Canada tire la plus grande partie de son budget de fonctionnement des crédits parlementaires et d'une autorisation législative qui lui sont accordés par le gouvernement du Canada. Cette autorisation permet au CNRC de dépenser les recettes gagnées grâce à des ententes de recherche conjointe, à des travaux effectués contre rémunération, à la vente de publications, à la location de laboratoires et aux licences.

3. Sommaire des principales conventions comptables

a) Les présents états financiers ont été préparés suivant la méthode de la comptabilité d'exercice, conformément aux Normes comptables du Conseil du Trésor, lesquelles sont fondées sur les principes comptables généralement reconnus au Canada. La source principale de ces principes comptables réside dans les recommandations du Conseil sur la comptabilité dans le secteur public de l'Institut canadien des comptables agréés (ICCA). À ces principes s'ajoutent les recommandations du Conseil des normes comptables de l'ICCA pour les situations non décrites par le Conseil sur la comptabilité dans le secteur public. Cependant, les lecteurs sont priés de noter que l'introduction de la comptabilité d'exercice à l'échelle ministérielle est un processus évolutif et que l'on ne présente pas à l'heure actuelle l'intégralité de l'actif, du passif et des dépenses à l'échelle des ministères. Vu sous cet angle, les états financiers ne sont pas nécessairement complets. Les notes complémentaires présentent plus de détail et devraient être lues attentivement. Tous les éléments d'actif, de passif et de dépenses sont consolidés à l'échelle gouvernementale dans les états financiers du gouvernement du Canada.

b) Les crédits consentis au Conseil ne correspondent pas à la présentation des rapports financiers prévus dans les principes comptables généralement reconnus, étant fondés dans une large mesure sur les besoins de trésorerie. Ainsi, les postes consignés dans l'état des résultats et dans l'état de la situation financière ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux auxquels il est pourvu par les crédits parlementaires. L'**annexe 10** présente de l'information au sujet de la source et de l'utilisation des crédits tandis que l'**annexe 11** établit un rapprochement général entre les deux types de rapports financiers.

c) Tous les ministères, organismes et établissements fonctionnement à l'intérieur du cadre fixé par le Trésor qui est administré par le receveur général du Canada. Toutes les rentrées de fonds sont déposées au Trésor et toutes les sorties de fonds des ministères sont payées à même le Trésor. L'encaissement net du gouvernement correspond à la différence entre toutes les rentrées et les sorties de fonds, y compris les opérations interministérielles.

d) Les opérations relatives aux produits et aux charges ainsi que tous les comptes d'actif ou de passif connexes entre les entités secondaires du Conseil ont été éliminés.

e) **Les revenus** sont comptabilisés dans la période où les opérations ou les faits sous-jacents sont survenus. Les revenus déjà encaissés, mais non acquis sont divulgués dans le annexe 6 – Revenus reportés.

f) **Les dépenses** sont consignées dans l'exercice où sont survenus les opérations ou les faits sous-jacents, sous réserve des conditions suivantes :

- Les **subventions** sont constatées dans l'exercice au cours duquel le paiement est dû ou au cours duquel le bénéficiaire a satisfait aux critères d'admissibilité.

- Les **contributions** sont constatées dans l'exercice au cours duquel le bénéficiaire a satisfait aux critères d'admissibilité.

- Les **indemnités de départ des employés** sont portées aux dépenses du Conseil à mesure qu'elles sont versées. Aucune somme estimative n'est constatée à l'échelle du Conseil. Ces avantages sont comptabilisés dans les états financiers consolidés du gouvernement du Canada.

- Les **congés annuels et heures supplémentaires** sont portés aux dépenses dans l'exercice au cours duquel l'employé les acquiert.

- Les **cotisations aux régimes de pension** sont constatées dans l'exercice où ces cotisations sont versées. Les surplus ou déficits actuariels ne sont pas inscrits dans les livres, mais sont constatés dans les états financiers consolidés du gouvernement du Canada.

- Le **passif environnemental éventuel** n'est pas constaté dans les livres du Conseil, mais plutôt dans les états financiers consolidés du gouvernement du Canada.

g) Les **comptes débiteurs** sont consignés en fonction des montants que l'on prévoit réaliser. Des provisions sont établies pour tous les débiteurs dont le recouvrement est incertain.

h) **Les stocks** sont évalués comme suit :

- **Stocks non destinés à la revente** - Les stocks non destinés à la revente se composent des pièces de rechange et des fournitures détenues aux fins de la prestation future des programmes. Ces stocks sont évalués selon la méthode de la moyenne mobile pondérée. Lorsqu'ils n'ont plus de potentiel d'utilisation, ces stocks sont évalués soit à leur valeur minimale, soit à leur valeur de réalisation nette selon le montant le plus bas.

- **Stocks destinés à la revente** – Les stocks destinés à la revente sont portés aux dépenses au moment de leur acquisition et par conséquent, aucun coût afférent à la vente n'est constaté.

i) Les **actifs incorporels**, comme les brevets d'invention, ne sont pas capitalisés, mais plutôt portés aux dépenses au moment de leur paiement. Toutes les autres immobilisations et améliorations locatives dont le coût initial est d'au moins 5 000 $ sont comptabilisés à leur coût d'achat conformément aux recommandations du Conseil sur la comptabilité dans le secteur public. La capitalisation des logiciels et des améliorations locatives a été faite rétroactivement au 1er avril 2001. Les immobilisations n'incluent pas les biens incorporels, les oeuvres d'art, les trésors historiques ayant une valeur culturelle, esthétique ou historique, ni les éléments d'actifs faisant parti de collections de musées. Les frais d'amortissement sont établis selon la méthode de l'amortissement linéaire basée sur la durée d'utilisation prévue comme suit :

Catégorie d'élément d'actif	Période d'amortissement
Bâtiments	25 ans
Travaux et infrastructure	25 ans

Machines et matériel	10 ans
Matériel informatique	5 ans
Logiciels	5 ans
Véhicules automobiles	5 ans
Aéronefs	10 ans

j) Conformément aux directives du Receveur général du Canada et du Secrétariat du Conseil du Trésor, les **valeurs mobilières** ne sont pas comptabilisées comme des éléments d'actif, mais comme des recettes au moment de leur vente.

k) Les **opérations en devises** sont converties en dollars canadiens au taux de change en vigueur à la date de la transaction. Les éléments d'actif et de passif libellés en devises étrangères sont convertis selon les taux en vigueur le 31 mars.

4. Changements apportés aux conventions comptables

Au cours de l'exercice financier 2004-2005, les services fournis à titre gracieux par d'autres ministères ont été inclus dans les états financiers. De plus, nous avons modifié les états financiers de l'exercice 2003-2004 afin qu'ils reflètent ce changement.

5. Incertitude de l'évaluation

La préparation des états financiers oblige la direction à effectuer des estimations et à formuler des hypothèses qui influent sur l'actif, le passif, les revenus et les dépenses sur lesquels portent les états financiers. Au moment de la préparation des présents états financiers, la direction considérait que les estimations et les hypothèses étaient raisonnables. L'amortissement des immobilisations est l'élément le plus important pour lequel on a eu recours à des estimations.

6. Engagements contractuels

Les **engagements contractuels** sont les obligations financières à long terme payables au cours des exercices à venir. Voici quels étaient au 31 mars 2005 les engagements contractuels extraordinaires :

Exercice financier	Subventions, contributions et construction (en millions de dollars)
2005-2006	72
2006-2007	62
2007-2008	62
2008-2009	58
2009-2010	54

Voici les engagements significatifs payables au cours de la période de cinq ans susmentionnée :

Télescope James-Clerk-Maxwell :	5
Projet des télescopes Gemini :	29
Tri-University Meson Facility :	223
Télescope Canada-France-Hawaï :	20

7. Passif éventuel

L'expression « passif éventuel » s'entend d'une obligation susceptible de se concrétiser si une éventualité donnée se réalise. Le passif éventuel n'est porté aux états financiers du Conseil que lorsque l'obligation est établie avec certitude. Au 31 mars 2005, onze actions en justice étaient en instance de règlement. Le Conseil du Trésor a par ailleurs été informé de l'existence d'un élément de passif éventuel imputable à deux sites contaminés. Le montant total estimatif des éléments de passif éventuels est de 1,5 M $.

8. Opérations entre entités apparentées

Le Conseil est relié en termes de propriété commune à tous les autres ministères, organismes et sociétés d'État fédéraux du Canada. Il effectue des opérations avec ces entités dans le cours normal de ses activités et selon les modalités commerciales habituelles s'appliquant à tous les particuliers et à toutes les entreprises, sauf que certains services sont offerts à titre gracieux.

Au cours de l'exercice, le Conseil a reçu des services fournis gratuitement, qui sont comptabilisés à leur juste valeur comme suit dans les états financiers :

(en milliers de dollars)	Exercice considéré	Exercice précédent
Locaux fournis par Travaux publics et Services gouvernemantaux Canada	158	158
Salaires et coût des services juridiques fournis par Justice Canada	944	934
Coût des indemnités aux accidentés du travail payées par Ressources Humaines Canada	336	329
Services de vérification fournis par le Bureau du vérificateur général du Canada	245	0
Services de traitement de la paie et services bancaires Fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada	160	165
Contributions couvrant la part de l'employeur des primes d'assurance médicale et d'assurance dentaire fournies par le Secrétariat du Conseil du Trésor	19 333	18 954
TOTAL DES SERVICES FOURNIS À TITRE GRACIEUX	**21 176**	**20 540**

Tableau 3-14 : Réponse aux comités parlementaires, aux vérifications et aux évaluations en 2004–2005

Réponse aux comités parlementaires

Le CNRC n'a participé aux travaux d'aucun comité parlementaire en 2004-2005 et de ce fait, n'a pas à produire de réponse.

Réponse au vérificateur général

Le Bureau du vérificateur général du Canada (BVG) a procédé à une vérification du CNRC en 2003-2004. Les objectifs de la vérification, déposés en mars 2004, consistaient à évaluer les systèmes et les pratiques du CNRC dans l'établissement des orientations stratégiques de ses activités de recherche scientifique et à établir si le CNRC gère ces activités de manière à en maximiser les résultats. La vérification cherchait aussi à évaluer si le CNRC mesure et communique de manière satisfaisante les résultats et les retombées de ses efforts. On trouvera ci-dessous un résumé des mesures prises par le CNRC en 2004-2005 en réponse aux recommandations du BVG. Le CNRC s'est aussi doté d'un plan d'action pour la période de 2005 à 2007 afin de poursuivre ses efforts en ce sens.

Recommandations du BVG	Progrès du CNRC
Gouvernance • Définir le rôle du Conseil d'administration du CNRC afin qu'il s'acquitte de ses responsabilités en vertu de la *Loi sur le CNRC*. • Mettre en place les mécanismes de gouvernance nécessaires à l'exercice par le Conseil d'administration du CNRC de son rôle. • Revoir la structure de la haute direction du CNRC afin d'assurer une responsabilité appropriée.	• ***Juin 2004 – Création du groupe de travail du Conseil d'administration du CNRC sur la gouvernance*** • ***Juillet 2004 – Désignation de nouveaux membres au sein du Comité de la haute direction du CNRC*** – Le directeur général des Finances et le directeur général des Ressources humaines • ***Octobre 2004 – Rapport sur la structure proposée du Conseil d'administration*** • ***Février 2005*** – *Plan de mise en œuvre pour le nouveau modèle de gouvernance du Conseil d'administration*
Établissement de l'orientation stratégique • Élaborer un plan d'activité. • Élaborer un mécanisme rigoureux d'établissement des priorités. • Procéder à un examen complet de la valeur et de la pertinence de toutes les activités de recherche.	• ***2004-2005 – Comités de direction du CNRC*** – Comité consultatif sur le budget, Comité sur les stratégies et priorités, Comité sur la planification et la gestion des risques et du rendement • ***Janvier 2005 – En cours – Initiative de renouvellement du CNRC*** – Le Comité de la haute direction du CNRC a lancé un processus de renouvellement dans le cadre duquel on procédera à un examen complet de la valeur et de la pertinence des activités du CNRC, on renouvellera la vision du CNRC et on élaborera et mettra en œuvre un plan stratégique pour l'organisation en 2005-2006. • ***Janvier 2005 – En cours – Solution intégrée de gestion du rendement et de planification du CNRC*** – Le CNRC a entrepris l'élaboration d'un processus intégré (planification stratégique et commerciale, ressources

	humaines, gestion du risque et du rendement, immobilisations, finances) afin d'appuyer les efforts de la haute direction dans l'établissement des priorités et la prise des décisions. • ***Mars-avril 2005 – Processus d'attribution par le CNRC du financement renouvelé de l'Initiative atlantique.*** Ce processus constituera la base d'attribution des ressources dans le contexte du renouvellement à venir du financement des initiatives de développement des grappes technologiques du CNRC. • ***Mars 2005 – En cours – Profil de risque et projets pilotes d'évaluation des risques du CNRC*** – Le CNRC a entrepris des projets pilotes de gestion des risques au niveau central et au niveau des instituts. Ces projets supposaient l'utilisation d'une démarche commune de gestion des risques harmonisée avec les méthodes de planification stratégique. Le profil de risque de l'organisation a été élaboré et les hauts dirigeants du CNRC y mettent actuellement la dernière main. Le CNRC a aussi évalué les projets pilotes de gestion des risques des instituts et étudie leurs recommandations en vue d'une mise en œuvre future.
Gestion de la recherche dans les instituts • Améliorer le cadre d'établissement des priorités. • Documenter clairement les décisions clés à l'égard des projets.	• ***Janvier 2005 – En cours – Outil d'autoévaluation de la gestion de la recherche au CNRC*** – Le CNRC développe cet outil afin d'aider les instituts et les programmes à évaluer régulièrement et à améliorer leurs pratiques de gestion et à miser sur celles-ci dans le cadre de leurs recherches.
Gestion des ressources humaines • En partenariat avec la haute direction, donner à la gestion des ressources humaines une orientation stratégique comportant des objectifs clairs et mesurables. • Élaborer un plan d'action complet pour la gestion des ressources humaines de manière à permettre la mise en œuvre de l'orientation stratégique.	• ***Janvier 2004 – Représentation de la GRH au sein du Comité de la haute direction.*** • ***Mai 2004 – Plan de gestion des ressources humaines*** – Un plan triennal portant sur les principaux défis en matière de ressources humaines du CNRC : recrutement, leadership à tous les paliers de l'organisation, construction de bases interfonctionnelles et interculturelles, harmonisation de la rémunération et des primes et gestion du rendement. • ***Janvier 2005 – En cours – Solution intégrée de gestion du rendement et de planification*** – Le projet se penche sur les méthodes d'intégration de la planification des ressources humaines à la planification des activités et à la planification stratégique.
Mesure du rendement et communication des résultats • Élaborer un plan intégré prévoyant des ressources suffisantes pour mettre en œuvre le	• ***Janvier 2005 – En cours – Solution intégrée de gestion du rendement et de planification*** – Cette solution visera à combler les lacunes du CNRC en matière de gestion du rendement et de planification (en établissant des liens entre la

nouveau cadre de gestion du rendement. • Créer des indicateurs de rendement et des cibles en ce qui concerne les résultats attendus et établir les liens qui s'imposent entre les coûts et les résultats.	planification et le rendement d'une part, et les ressources au niveau central ainsi qu'au niveau des instituts, des programmes et des directions d'autre part); à mettre sur pied un système électronique pour la collecte et la mise à jour continue des données de rendement; à favoriser la gestion du rendement et la planification à l'échelle du CNRC (aide à la prise des décisions); à faciliter la satisfaction des besoins internes et externes de communication de l'information (par exemple, Rapport de rendement du CNRC).

Vérifications externes

Vérifications externes

- Aucune vérification externe n'a été effectuée en 2004-2005.

Vérifications internes et évaluations

Vérifications internes

- Aucune vérification interne n'a été effectuée en 2004-2005.

Évaluations internes

- Examen par les pairs de l'Institut Steacie des sciences moléculaires (octobre 2004), http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit_sims_f.html
- Évaluation formative des initiatives au Canada atlantique (octobre 2004), http://www.nrc-cnrc.gc.ca/aboutUs/audit-atlantic_f.html

Tableau 3-15 : Initiatives horizontales

Le CNRC est à la tête de l'Initiative de R-D en génomique dans le cadre de la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie. On trouvera les données de rendement de cette initiative à la page sur la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie de la base de données des initiatives horizontales du SCT à l'adresse http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/eppi-ibdrp/hrdb-rhbd/cbs-scb/2004-2005_f.asp.

Tableau 3-16 : Politiques sur les voyages

Le CNRC suit toutes les politiques et tous les paramètres fixés par le Secrétariat du Conseil du Trésor en matière de voyage. Le CNRC ne dispose d'aucune autorisation de voyage spéciale.

Annexe A : Prix et réalisations

- **Attia, H.**, IRA-CNRC
  Membre correspondant du Collège international pour la recherche en productique
- **Baillie, S.**, IRA-CNRC
  Prix d'excellence de l'OTAN/RTO
- **Bird, J.**, IRA-CNRC
  Prix pour réussite exceptionnelle du Technology Cooperation Program
- **Buriak, J.**, INN
  Conférencière, Conference of Women Engineers and Scientists, et boursière du Programme d'échange Canada-Japon (Société royale du Canada et Conseil scientifique du Japon)
- **Charbonneau A., Mateescu G.**, DSGI-CNRC
  Prix CANARIE IWAY 2004 pour le développement d'une nouvelle technologie
- **Couturier, C.**, ITI-CNRC
  Désigné parmi les 50 meilleurs dirigeants d'entreprise au Canada atlantique – Revue *Atlantic Business*
- **Couturier, C.**, ITI-CNRC
  Personne de l'année au sein de l'industrie – Gala annuel de la KIRA
- **Davidson, W.**, DSI-CNRC
  Élu au Conseil d'administration du Centre canadien de rayonnement synchrotron Inc.
- **Dinkel, C., Fung, D., Ul, Islam, M., Nikumb, S., Reshef, H., Langlois, S.**, ITFI-CNRC
  Prix des Partenaires fédéraux en transfert de technologie
- **Dobrowlski, G.**, ISM-CNRC
  Membre de l'Ordre du Canada
- **El-Hakim, S.**, ITI-CNRC
  Fellow de l'International Society for Optical Engineering (SPIE)
- **Gould, R.**, IRA-CNRC
  Prix Roméo-Vachon 2004, Institut aéronautique et spatial du Canada
- **Hawari, J.**, IRB-CNRC
  Prix d'excellence, Environmental Science & Technology of the American Chemical Society
- **Holdcroft, S., Navessin, T., Wang, Q., Datong, S., Eikerling, M., Liu, S.**, IIPC-CNRC
  Prix des 25 meilleurs articles scientifiques publiés, Elsevier Science
- **Hunaidi, O., Wang, A.**, IRC-CNRC
  Prix des Partenaires fédéraux en transfert de technologie
- **Ivanov, M.**, ISSM-CNRC
  Professeur invité au Max Planck Institute for Quantum Optics, Allemagne
- **Ivanov, M.**, ISSM-CNRC
  Prix F. Bessel, Humboldt Foundation
- **Jennings, H.**, ISB-CNRC
  Doctorat honorifique en science, Université Carleton
- **Jiang, W.**, ITPCE-CNRC
  Prix de la Community Modeling and Analysis System Organization
- **Kartha, K.**, IBP-CNRC
  Médaille d'or pour service exceptionnel de l'Institut professionnel de la fonction publique du Canada

- **Liu, H. C.**, ISM-CNRC
  Fellow de l'American Physical Society
- **Liu, P.**, ITO-CNRC
  Prix de recherche de la Hong Kong K. C. Wong Education Foundation
- **MacKensie R.**, ISB-CNRC
  Prix d'excellence 2004 du Conseil bio-scientifique d'Ottawa
- **MacKenzie, R.**, ISB-CNRC
  Prix de recherche appliquée du Conseil bioscientifique d'Ottawa
- **Narang, S.**, ISB-CNRC
  Membre du Scientific Advisory Board Nichoals Piramal Ltd., Mumbai (Inde)
- **Quilliam, M.**, IBM-CNRC
  Prix Harvey W. Wiley de AOAC International
- **Rachuk, T.**, PARI-CNRC
  Prix d'excellence 2004 du Premier ministre albertain (bronze) pour sa contribution au programme albertain d'agriculture viable sur le plan environnemental
- **Rahbari, R.**, IIPC-CNRC
  Prix F.W. (Casey) Baldwin 2004 de l'Institut aéronautique et spatial du Canada
- **Robertson, A.**, IENM-CNRC
  Prix Godlove pour contribution exceptionnelle dans le domaine de la couleur de la part du Inter-Society Color Council
- **Simpson, D.**, IRA-CNRC
  Prix pour réussite exceptionnelle du Technology Cooperation Program
- **Sneddon, D.**, PARI-CNRC
  Prix Champion du Kingston Technology Council
- **Song, X.**, IBD-CNRC
  Fellow auxiliaire de la Société Alzheimer du Canada
- **Stolow, A.**, ISSM-CNRC
  Professeur invité, École normale supérieure, Paris (France)
- **Weibe, P.**, IBD-CNRC
  Prix des Partenaires fédéraux en transfert de technologie
- **Williams, M.**, ITO-CNRC
  Doctorat honorifique en sciences de l'Université Queens
- **Xue, L.**, ITFI-CNRC
  Prix du Programme de coopération technique de Non-atomic Military Research Development International (NAMRAD)
- **Zimcik, D.**, IRA-CNRC
  Fellow de l'Institut aéronautique et spatial du Canada

Annexe B : Instituts, programmes et directions du CNRC

Aérospatiale

Institut de recherche aérospatiale (IRA-CNRC) – Ottawa (Ontario) et Montréal (Québec)

Mission :
Maintenir et perfectionner les compétences et les connaissances qui sont essentielles à la satisfaction des besoins du secteur canadien de l'aérospatiale. L'IRA-CNRC contribue à l'innovation au titre de la conception, de la fabrication, de la performance, de l'utilisation et de la sécurité des aéronefs, et il appuie le développement, la commercialisation et l'adoption de technologies de pointe grâce à ses installations de calibre mondial et à l'exploitation de réseaux nationaux et internationaux.

Activités principales :
L'IRA-CNRC dispose de compétences et exploite des installations nationales, dans les domaines suivants : essais en aérodynamique, recherche sur les structures et les matériaux, recherche en aéroacoustique, essais en vol, simulation en vol et détection aéroportée, recherche sur l'aéropropulsion, recherche sur le givrage, traitement des matériaux, fabrication de pointe, essais non destructifs et tests diagnostiques, ainsi que dans de nombreux autres secteurs connexes.

Dépenses totales en 2004-2005 : 37 400 000 $
Directeur général : Stewart Baillie *(intérimaire)*
Renseignements généraux : (613) 952-7214 http://iar-ira.nrc-cnrc.gc.ca

Astrophysique

Institut Herzberg d'astrophysique (IHA-CNRC) – Victoria et Penticton (Colombie-Britannique)

Mission :
Exécuter le mandat confié au CNRC « d'exploiter et administrer les observatoires astronomiques établis par le gouvernement du Canada ». Viser l'excellence dans le domaine de la recherche en astrophysique en offrant aux chercheurs canadiens des installations et des services de premier ordre et en participant directement à des travaux de recherche.

Activités principales :
L'IHA-CNRC exploite les télescopes de Victoria et de Penticton, joue un rôle actif en assurant l'accès des chercheurs canadiens aux télescopes James Clerk Maxwell et Canada-France-Hawaii et à l'Observatoire Gemini. L'IHA-CNRC s'est forgé une

réputation internationale en matière de recherche en astrophysique, ainsi que pour son développement d'instruments scientifiques de pointe (conception optique, conception d'antennes, instruments inframillimétriques), de technologies novatrices (spectroscopie multi-objets et surveillance de phase de l'interférométrie par liaisons hertziennes) et de techniques de gestion, d'extraction et de manipulation de données (traitement de données et de signaux).

Dépenses totales en 2004-2005 : 29 400 000$
Directeur généra l: Gregory Fahlman
Renseignements généraux : (250) 363-0045 http://hia-iha.nrc-cnrc.gc.ca

Groupe de biotechnologie

Institut de recherche en biotechnologie (IRB-CNRC) – Montréal (Québec)

Mission :
Promouvoir, appuyer et effectuer de la R-D de pointe en génie biochimique et en biologie moléculaire en tenant bien compte des besoins des secteurs de la pharmaceutique et des ressources naturelles.

Activités principales :
Dans le cadre de son programme de recherche, l'IRB-CNRC s'intéresse à trois domaines : la santé, l'environnement et les bioprocédés. Le secteur Santé touche particulièrement à l'élaboration de nouvelles stratégies pour le traitement du cancer et des maladies infectieuses, par exemple la recherche à l'échelle moléculaire, le recours à des récepteurs et à la transduction de signaux, de même qu'à l'utilisation et à la régulation des protéases. Le secteur Environnement centre ses travaux sur la prévention et le contrôle de la pollution – élaboration de technologies et de procédés; repérage d'agents polluants et analyse de leur comportement; surveillance et évaluation des risques écotoxicologiques; mise au point de technologies écologiques et de développement durable; fabrication de produits non polluants; et exploration de façons de transformer des déchets organiques en produits à valeur ajoutée. Le secteur des bioprocédés se consacre à l'identification et au développement intégré de nouveaux bioprocédés; à l'optimisation de bioprocédés; à la mise à l'échelle industrielle de procédés de fermentation; à la récupération et à la purification de produits biotechnologiques; à la production de matériaux de recherche; et à la formation d'employés de l'industrie. L'IRB-CNRC est un membre fondateur du Centre d'excellence de Montréal en réhabilitation de sites, résultat d'un partenariat industrie-gouvernement voué à la décontamination et à la réhabilitation de sites.

Dépenses totales en 2004-2005 : 30 300 000 $
Directeur général : Michel Desrochers
Renseignements généraux : (514) 496-6100 http://irb-bri.cnrc-nrc.gc.ca

Institut du biodiagnostic (IBD-CNRC) – Winnipeg (Manitoba)

Mission :
Favoriser la croissance économique en mettant au point et en utilisant des technologies et des instruments de diagnostic non invasifs.

Activités principales :
L'IBD-CNRC concentre ses travaux de recherche sur les technologies de diagnostic non effractives dans les domaines suivants : les biosystèmes (techniques non invasives, par exemple la résonance magnétique et la spectroscopie infrarouge, utilisés pour la recherche sur le cancer, les maladies cardiaques et les accidents cérébrovasculaires); l'informatique (analyse et contrôle de données biomédicales complexes et participation à la commercialisation des logiciels résultant de ses travaux); la technologie de la résonance magnétique (mise au point de techniques et d'instruments de résonance magnétique pour le diagnostic de maladies humaines et élaboration de protocoles d'utilisation de ces techniques pour le traitement de problèmes médicaux et biologiques); la spectroscopie (élaboration de méthodes d'imagerie infrarouge pour poursuivre des objectifs similaires à ceux de la technologie de la résonance magnétique). L'IBD-CNRC exploite également un centre de prototypage et deux centres satellites, un à Calgary (Alberta) et l'autre à Halifax (Nouvelle-Écosse).

Dépenses totales en 2004-2005 : 18 300 000 $
Directeur général : Ian Smith
Renseignements généraux : (204) 984-4890 http://www.ibd.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des sciences biologiques (ISB-CNRC) – Ottawa (Ontario)

Mission :
Effectuer des recherches novatrices en neurobiologie et en immunochimie d'une grande importance pour les secteurs de la pharmaceutique et de la santé.

Activités principales :
L'ISB-CNRC compte deux grands programmes de recherche. Le Programme de neurobiologie porte sur la mise au point d'applications pour le traitement des maladies neurodégénératives. Les travaux sont répartis parmi six groupes de recherche : recherches cérébrovasculaires, accidents cérébrovasculaires, neurogénomique, neurogenèse et régénérescence cérébrale, signalisation moléculaire, et récepteurs et canaux ioniques. Le Programme d'immunochimie s'intéresse aux travaux de recherche au niveau moléculaire d'une équipe multidisciplinaire en vue d'innover en matière de vaccins et d'immunothérapie. Ces travaux sont menés par les groupes suivants : bioanalyse, systèmes glucides-protéines, conception de vaccins, infections et immunité, immunobiologie, pathogénèse moléculaire et génomique des pathogènes

Dépenses totales en 2004-2005 : 18 300 000$
Directrice générale : Gabrielle Adams
Renseignements généraux : (613) 993-5812 http://ibs-isb.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des biosciences marines (IBM-CNRC) – Halifax (Nouvelle-Écosse)

Mission :
Procurer des avantages au Canada et à la communauté régionale en acquérant et en appliquant de nouvelles connaissances dans les domaines clés des biosciences marines et de la biotechnologie.

Activités principales :
L'IBM-CNRC centre ses recherches sur trois domaines : l'aquaculture (santé, nutrition, production et élevage de poissons et fruits de mer); les toxines naturelles (méthodes d'analyse, trousses de détection de toxines et matériaux de référence certifiés); et le développement de technologies de pointe (génomique, bioinformatique, protéomique et spectrométrie de masse). L'IBM-CNRC abrite les installations de séquençage de l'ADN les plus importantes et les plus automatisées à l'est de la Colombie-Britannique et possède des installations de recherche en spectrométrie de masse de pointe et des capacités en chimie analytique comptant parmi les plus solides en Amérique du Nord. L'IBM-CNRC exploite aussi le RBC, un environnement informatique réparti favorisant la collaboration entre les chercheurs canadiens, et donnant un accès commode et efficace à des bases de données en biotechnologie et à des outils logiciels de bioinformatique.

Dépenses totales en 2004-2005 : 18 400 000 $ *(incluses dans les dépenses totales de l'ISNS-CNRC)*
Directrice générale : Joan Kean-Howie
Renseignements généraux : (902) 426-8332 http://imb-ibm.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des sciences nutritionnelles et de la santé (ISNS-CNRC) – Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)

Mission :
Desservir le Canada et les collectivités locales par des recherches répondant aux critères d'excellence du CNRC qui viseront à développer les sciences nutritionnelles et à appliquer les découvertes à l'amélioration de la santé des Canadiens.

Activités principales :
Les recherches de l'ISNS-CNRC se concentreront sur le mode d'action des composés naturels qui ont un effet bénéfique sur la santé des humains et des animaux. Plus précisément, les scientifiques de l'ISNS-CNRC étudieront l'effet de produits nutraceutiques et de composés bioactifs sur les troubles neurologiques et les troubles liés à l'obésité ainsi que sur les infections et l'appareil immunitaire. Ils participeront à l'identification et à la caractérisation des composés ayant des avantages nutritionnels ou

autres sur la santé ainsi qu'à l'exploration ciblée de la base génétique susceptible d'expliquer les différences constatées dans les effets nutritionnels et les effets sur la santé.

Dépenses totales en 2004-2005 : incluses dans les dépenses totales de l'IBM-CNRC
Directrice générale : Joan Kean-Howie
Renseignements généraux : (902) 426-8332 http://inh-isns.nrc-cnrc.gc.ca

Institut de biotechnologie des plantes (IBP-CNRC) – Saskatoon (Saskatchewan)

Mission :
Mener, appuyer et promouvoir des travaux de recherche stratégique et l'innovation dans le domaine de la biotechnologie des plantes, en partenariat avec des intervenants clés dans le but d'améliorer et de diversifier l'industrie canadienne et d'accroître la compétitivité du Canada dans l'économie mondiale du savoir.

Activités principales :
L'IBP-CNRC est un important centre de recherche en biotechnologie des plantes au Canada. Il possède des compétences dans la transformation, les promoteurs, l'expression génétique, la génomique, les voies métaboliques, le séquençage de l'ADN et la biochimie. La recherche concerne trois grands domaines : les technologies stratégiques, la modification du métabolisme des cultures et le rendement des cultures. L'IBP-CNRC possède des compétences spécialisées dans les technologies associées aux Brassica, en biotechnologie des céréales et des légumineuses, dans l'expression génétique, la régulation de la croissance, la technologie des promoteurs et la modification des graines oléagineuses.

Dépenses totales en 2004-2005 : 14 600 000 $
Directeur général : Kutty Kartha
Renseignements généraux : (306) 975-5568 http://pbi-ibp.nrc-cnrc.gc.ca

Construction

Institut de recherche en construction (IRC-CNRC) – Ottawa (Ontario)

Mission :
Maintenir et perfectionner les compétences et les connaissances fondamentales permettant de répondre aux besoins de l'industrie canadienne du bâtiment. L'IRC-CNRC appuie le développement, la commercialisation et la mise en application de technologies de pointe et voit à la sécurité et à la durabilité des environnements bâtis, par l'adoption de codes et des normes.

Activités principales :
L'IRC-CNRC possède trois principaux domaines de compétence : recherche en construction, évaluation de produits et élaboration des codes et des guides de construction. Le programme de recherche en construction comprend les éléments suivants : Environnements intérieurs (acoustique, confort thermique, éclairage et qualité de l'air) ; Enveloppe et structure des bâtiments (optimisation du rendement des enveloppes et de la sécurité structurale des bâtiments); Réhabilitation des infrastructures urbaines (perfectionnement des technologies utilisées dans la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des ouvrages souterrains et des structures de surface) et Gestion des risques d'incendie (évaluation des risques et du coût des mesures de prévention dans les bâtiments et mise au point de moyens économiques et efficaces de résistance au feu et de détection et de suppression des incendies). Les évaluations de produits sont faites par un service national d'évaluation qui établit la pertinence des nouveaux produits et des nouvelles technologies dans le secteur de la construction. Le CCC appuie l'élaboration du Code national du bâtiment et d'autres codes modèles nationaux qui constituent la pierre d'assise de la réglementation dans le domaine de la construction au Canada.

Dépenses totales en 2004-2005 : 22 300 000 $
Directeur général : Bob Bowen
Renseignements généraux : (613) 993-2607 http://irc.nrc-cnrc.gc.ca

Groupe des technologies de l'information et des communications

Institut de technologie de l'information (ITI-CNRC) – Ottawa (Ontario) et Fredericton (Nouveau-Brunswick) et Cap-Breton (Nouvelle-Écosse)

Mission :
Créer et commercialiser de nouveaux logiciels et systèmes, améliorer les pratiques de génie logiciel du secteur privé et mener des activités de communication, de formation et de consultation afin de contribuer à la prospérité du Canada à l'ère de l'information et de l'économie du savoir.

Activités principales :
L'ITI-CNRC, qui possède des installations à plusieurs endroits, notamment en Ontario, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, se consacre à la recherche dans les domaines suivant : information interactive (nouveaux modèles de communication afin de contribuer à l'acquisition et à la diffusion du savoir et à trouver, organiser, résumer et explorer l'information); génie logiciel(conception d'outils et de techniques visant à aider les entreprises canadiennes du logiciel); raisonnement intégré (automatisation et amélioration de divers volets des processus de prise de décisions); réseautique (recherche en informatique et en communications très réseautées); information visuelle (technologie de pointe en imagerie 3D, gestion de l'information 3D destinée à des applications

diverses) et affaires électroniques (commerce électronique, cybersanté, cyberapprentissage et cybergouvernement).

Dépenses totales en 2004-2005 : 19 200 000 $
Directeur général : Christian Couturier
Renseignements généraux : (506) 444-0393 http://iit-iti.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des sciences des microstructures (ISM-CNRC) – Ottawa (Ontario)

Mission :
De concert avec l'industrie et les universités canadiennes, jouer un rôle prépondérant dans le développement d'une base stratégique dans le secteur de la technologie de l'information en créant les technologies qui serviront à construire le matériel informatique de l'avenir essentiels à l'acquisition, au traitement, à la transmission et à l'affichage de l'information.

Activités principales:
Les principaux domaines de compétences de l'ISM-CNRC sont la conception et la fabrication de dispositifs photoniques, le développement de procédés semi-conducteurs (organiques et inorganiques), la technologie des couches minces, la nanotechnologie et l'acoustique. L'ISM-CNRC abritera également le Centre canadien de fabrication de dispositifs photoniques (CCFDP) qui aura pour mandat principal d'appuyer la croissance du secteur canadien de la photonique en offrant des services de fabrication qui faciliteront le développement de dispositifs photoniques de pointe.

Dépenses totales en 2004-2005 : 21 500 000 $
Directrice générale : Marie D'Iorio
Renseignements généraux : (613) 993-4583 http://ims-ism.nrc-cnrc.gc.ca

Groupe des technologies de fabrication

Institut de technologie des procédés chimiques et de l'environnement (ITPCE-CNRC) – Ottawa (Ontario)

Mission:
Développer la technologie des procédés chimiques et de matériaux à valeur ajoutée pour permettre à l'industrie canadienne d'améliorer la viabilité commerciale et l'efficacité de ses procédés de transformation, de même que leur performance environnementale et leur durabilité.

Activités principales:
Les compétences de base en recherche de l'ITPCE-CNRC sont : les technologies des procédés (technologie des interfaces et de la séparation, diagnostics de pointe, recherche sur la combustion et électrochimie); les matériaux fonctionnels (matériaux polymériques,

nanostructurés et énergétiques, et caractérisation des matériaux); et la modélisation et la conception (modélisation de la qualité de l'air, dynamique des fluides computationnelle, gestion de l'environnement, simulation et visualisation).

Dépenses totales en 2004-2005 : 9 300 000 $
Directeur général : Don Singleton
Renseignements généraux : (613) 993-3692 http://icpet-itpce.nrc-cnrc.gc.ca

Institut d'innovation en piles à combustible (IIPC-CNRC) – Vancouver (Colombie-Britannique)

Mission :
En tant que principal institut du Programme des piles à combustible du CNRC, l'IIPC-CNRC regroupe les compétences en recherche dans le domaine des piles à combustible de six instituts du CNRC. L'IIPC-CNRC travaille en partenariat avec les intervenants de l'industrie, des universités et des gouvernements afin d'établir des grappes technologiques en piles à combustible partout au Canada et de répondre aux besoins en innovation des entreprises canadiennes du secteur des piles à combustible.

Activités principales :
Le programme de recherche de l'IIPC-CNRC comporte quatre volets : piles à combustible ayant pour électrolyte des membranes polymères (conception d'assemblages membrane-électrode, conception de dispositifs et de piles, catalyse et caractérisation des piles à combustible); piles à combustible à oxyde solide (mise au point des piles et des assemblages de piles de la prochaine génération qui permettent l'oxydation des combustibles hydrocarbonés contenant du soufre et d'autres impuretés); intégration, mise à l'essai et évaluation de systèmes (élaboration de protocoles d'essai et d'évaluation et contribution à l'amélioration des compétences et des infrastructures des entreprises qui possèdent leurs propres exigences en matière d'essais et d'évaluation); et usure des matériaux (usure de contact roulant, corrosion-érosion, usure par glissement et analyse des défaillances).

Dépenses totales en 2004-2005 : 13 600 000 $
Directrice générale : Maja Veljkovic
Renseignements généraux : (604) 221-3099 http://ifci-iipac.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des matériaux industriels (IMI-CNRC) – Boucherville et Ville Saguenay (Québec)

Mission :
Favoriser la croissance et la compétitivité de l'industrie canadienne en effectuant des travaux de R-D dans le domaine de la fabrication des matériaux.

Activités principales :
L'IMI-CNRC mène des travaux de R-D sur différents matériaux, comme les métaux (coulée en bande, électroplacage, formulation et mise en forme des poudres métalliques, moulages des métaux, moulage des métaux à l'état semi-solide, technologie de surface); les polymères (mousses et films polymères, moulage par injection et par soufflage et électroplacage); et les céramiques (composition et procédés de mise en forme, et projection thermique des revêtements céramiques). L'IMI-CNRC possède un laboratoire de fabrication virtuelle et exploite le nouveau Centre des technologies de l'aluminium du CNRC actuellement en construction. Ce centre appuiera le développement et l'implantation d'une industrie de l'aluminium de deuxième et troisième transformation au Canada.

Dépenses totales en 2004-2005 : 26 000 000 $
Directeur général : Blaise Champagne
Renseignements généraux : (450) 641-5291 http://www.imi.nrc-cnrc.gc.ca

Institut des technologies de fabrication intégrée (ITFI-CNRC) – London (Ontario)

Mission :
Être un chef de file de la R-D dans le domaine des technologies intégrées destinées à la fabrication de produits et d'équipement.

Activités principales :
Les programmes de l'ITFI-CNRC sont centrés sur deux domaines : la simulation et le contrôle de systèmes (conception simultanée, fabrication répartie, fabrication d'appareils médicaux, modélisation et visualisation) et les technologies de production (ajout de matériaux, procédés de fabrication de précision et de transfert de forme). L'ITFI-CNRC abrite le Centre des technologies d'environnement virtuel qui a pour mandat de favoriser l'adoption des nouvelles technologies de visualisation par les fabricants canadiens.

Dépenses totales en 2004-2005 : 9 600 000 $
Directeur général : Georges Salloum
Renseignements généraux : (519) 430-7092 http://imti-itfi.nrc-cnrc.gc.ca

Étalons de mesure

Institut des étalons nationaux de mesure (IENM-CNRC) – Ottawa, Ontario

Mission :
En tant qu'institut national de métrologie du Canada, l'IENM-CNRC offre les fondements techniques et d'infrastructures du système de mesure national. Il renforce ainsi l'innovation et la compétitivité du Canada, appuie le commerce international, et favorise le bien-être social des Canadiens.

Activités principales :
L'IENM-CNRC effectue de la recherche de pointe en métrologie afin d'améliorer l'exactitude des mesures des quantités fondamentales comme la longueur, le temps, le courant électrique, la température, l'intensité lumineuse et la masse. L'Institut compte trois sections Étalons électromagnétiques et de température, Étalons chimiques et mécaniques, et Étalons de rayonnement et optique. De plus, l'IENM-CNRC diffuse le signal horaire officiel dans l'ensemble du pays. Les métrologistes du groupe des étalons de fréquence et de temps assurent la précision de l'horloge atomique du Canada et sa coordination avec les horloges atomiques du monde entier. L'IENM-CNRC assure la prestation des services d'évaluation des laboratoires d'étalonnage en partenariat avec le Conseil canadien des normes, afin d'assurer des services d'évaluation de la qualité des systèmes et des services d'évaluation technique, et la certification des capacités de mesurage des laboratoires d'étalonnage.

Dépenses totales en 2004-2005: 15 100 000$
Directeur général : James McLaren
Renseignements généraux : (613) 998-7018 http://inms-ienm.nrc-cnrc.gc.ca

Sciences moléculaires

Institut Steacie des sciences moléculaires (ISSM-CNRC) – Ottawa et Chalk River (Ontario)

Mission :
Montrer la voie, en collaboration avec les collectivités scientifiques canadienne et internationale, en vue d'établir une base de connaissances en sciences moléculaires et de veiller à ce que cette base engendre des retombées positives pour les Canadiens en empruntant une stratégie proactive de diffusion de ses connaissances à ses partenaires.

Activités principales :
L'ISSM-CNRC mène des travaux de recherche fondamentale et multidisciplinaire dans le domaine des sciences moléculaires (nanoscience, biosciences et sciences optiques) susceptibles de générer et de transformer les technologies de l'avenir. L'ISSM-CNRC dispose de compétences en synthèse chimique, en caractérisation des matériaux, en chimie des procédés biologiques, en prévision des propriétés des matériaux et en utilisation de lasers à l'échelle de la femtoseconde (10^{-15}s) pour la recherche en optique et en télécommunications lasers. Ses domaines stratégiques de recherche sont les matériaux fonctionnels, la spectroscopie moléculaire, la neutronique appliquée à la recherche sur les matériaux, la science à l'échelle de la femtoseconde, la biologie chimique, les interfaces moléculaires, la chimie organométallique et des clusters et la théorie et le calcul. L'ISSM-CNRC administre le Laboratoire de faisceaux de neutrons du Canada à Chalk River (Ontario) par l'entremise du Programme neutronique pour la recherche sur les matériaux.

Dépenses totales en 2004-2005 : 14 000 000 $
Directeur général : Danial Wayner
Renseignements généraux : (613) 991-5419 http://steacie.nrc-cnrc.gc.ca

Nanotechnologie

Institut national de nanotechnologie (INN-CNRC) – Edmonton (Alberta)

Mission :
Mener des travaux de recherche, de développement et de commercialisation dans le domaine de la technologie à l'échelle moléculaire et à l'échelle nanométrique dans trois secteurs principaux : la nanobiotechnologie, l'énergie et les matériaux, les technologies de l'information et des communications, et la nano-ingénierie.

Activités principales:
L'INN-CNRC est un organisme de recherche multidisciplinaire intégré qui effectue des travaux de recherche à l'échelle nanométrique (10^{-9}m) en physique, en chimie, en génie, en biologie, en informatique, en pharmacie et en médecine. Quatre premiers groupes de recherche ont été constitués : Nanodispositifs, Matériaux et chimie interfaciale, Assemblage supramoléculaire à l'échelle nanométrique et Théorie et modélisation. L'Institut est exploité conjointement par le CNRC et l'Université de l'Alberta.

Dépenses totales en 2004-2005 : 7 800 000 $
Directeur général : Nils Petersen
Renseignements généraux : (780) 492-8888 http://nint-innt.nrc-cnrc.gc.ca

Industries du génie océanique et marin

L'Institut des technologies océaniques (ITO-CNRC) – St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador

Mission :
Mener des travaux de recherche grâce à la modélisation d'environnements océaniques, prévoir et améliorer le rendement des systèmes marins et développer des technologies novatrices avantageuses pour l'industrie navale au Canada.

Activités principales :
L'IDM-CNRC offre une combinaison unique au Canada de connaissances, d'expérience, de compétences et d'installations dans les domaines du génie océanique et de la technologie navale. Le groupe de recherche en génie océanique concentre ses travaux sur la prévision de la performance des systèmes au large des côtes dans des milieux marins et de glace. Les travaux du groupe de recherche en technologie navale portent sur la

prévision des forces sur les ouvrages marins (navires, voiliers, sous-marins, véhicules télécommandés et engins sous-marins autonomes) dans le but d'en assurer la sécurité, la manœuvrabilité et la propulsion adéquates.

Dépenses totales en 2004-2005 : 9 600 000 $
Directrice générale : Mary Williams
Renseignements généraux : (709) 772-2469 http://imd-idm.nrc-cnrc.gc.ca

Soutien à l'innovation et à l'infrastructure scientifique et technologique nationale

Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST-CNRC) – Ottawa (Ontario) et des bureaux dans toutes les régions du Canada

Mission :
Administrer et offrir des produits d'information scientifique, technique et médicale et des services connexes de grande valeur au profit des communautés de la recherche et de l'innovation.

Activités principales:
L'ICIST-CNRC est une des plus importantes sources d'information au monde dans tous les domaines de la science, de la technologie, du génie et de la médecine. L'ICIST-CNRC administre les sources d'information scientifique, technique et médicale du Canada, assure l'accès à ces ressources grâce à ses services de fourniture de documents et d'information courante de pointe, et publie et diffuse les résultats de la recherche au Canada et à l'étranger. L'ICIST-CNRC est le plus important éditeur canadien de revues et d'ouvrages scientifiques par l'entremise de sa maison d'édition, les Presses scientifiques du CNRC.

Dépenses totales en 2004-2005 : 44 900 000 $
Directeur général : Bernard Dumouchel
Renseignements généraux : 1-800-668-1222 (2) http://cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca

Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI-CNRC) – Ottawa (Ontario) et bureaux dans toutes les régions du Canada

Mission :
Stimuler l'innovation dans les PME.

Activités principales :
Le PARI-CNRC est le principal programme d'aide en matière de technologie et d'innovation du gouvernement du Canada destiné aux PME canadiennes. Le PARI-CNRC propose des services et des activités sur mesure aux PME afin de les aider à développer et à exploiter des technologies et, au bout du compte, à exceller dans une économie du savoir

concurrentielle. Grâce aux vastes réseaux du PARI-CNRC, les entrepreneurs peuvent tisser des liens avec des sources nationales et internationales de connaissances, de technologies et de capital. Le PARI offre aussi aux PME canadiennes une aide financière remboursable pour des projets qui en sont à l'étape de la précommercialisation. Son objectif est d'aider les PME canadiennes à améliorer leurs capacités d'innovation et de devenir pour ces entreprises, le catalyseur de l'innovation technologique.

Dépenses totales en 2004-2005 : 127 000 000 $
Directeur général : Tony Rahilly *(par intérim)*
Renseignements généraux : 1-877-994-4727 http://irap-pari.nrc-cnrc.gc.ca

Centres de technologie

Centre d'hydraulique canadien (CHC-CNRC) – Ottawa (Ontario)

Activités principales:
Le CHC-CNRC est le plus important laboratoire d'hydraulique et de génie côtier au Canada. Organisme financièrement autonome, il offre des services de modélisation physique et numérique, ainsi que d'analyse dans les domaines de l'hydraulique, notamment les technologies du génie côtier, de l'hydraulique environnementale et du génie des régions froides.

Dépenses totales en 2004-2005 : 1 300 000 $
Directeur : Etienne Mansard
Renseignements généraux : (613) 993-9381 http://chc.nrc-cnrc.gc.ca

Centre de technologie des transports de surface du CNRC (CTTS-CNRC) – Ottawa (Ontario) et Vancouver (Colombie-Britannique)

Activités principales :
Le CTTS-CNRC est un organisme financièrement autonome qui offre une expertise et des installations uniques dans le but d'améliorer la productivité, la compétitivité, la fiabilité et la sécurité de l'équipement et des systèmes de transport ferroviaire et routier. Le Centre est spécialisé dans la R-D en ingénierie des véhicules, la modélisation et l'analyse informatiques, les essais sur le terrain, la simulation climatique et la performance des véhicules.

Dépenses totales en 2004-2005 : 3 300 000 $
Directeur : John Coleman
Renseignements généraux : (613) 998-9639 http://cstt-ctts.nrc-cnrc.gc.ca

Directions administratives

Direction des services administratifs et de gestion de l'immobilier (DSAGI-CNRC)
Directeur général : Subhash Vohra
Renseignements généraux : (613) 993-2440 subash.vohra@nrc-cnrc.gc.ca

Direction des services intégrés (DSI-CNRC)
Directeur général : Don Di Salle
Renseignements généraux : (613) 993-0361 don.di_salle@nrc-cnrc.gc.ca

Direction des finances (DF-CNRC)
Directeur général : Daniel Gosselin
Renseignements généraux : (613) 990-7471 daniel.gosselin@nrc-cnrc.gc.ca

Direction des ressources humaines (DRH-CNRC)
Directrice générale : Mary McLaren
Renseignements généraux : (613) 993-9391 mary.mclaren@nrc-cnrc.gc.ca

Direction des services de gestion de l'information (DSGI-CNRC)
Directeur général : Andy Savary
Renseignements généraux : (613) 991-3773 andy.savary@nrc-cnrc.gc.ca